โปรแกรมการออกกำลังกายแบบแกว่งแขนต่อระดับน้ำตาลสะสมในเลือด และภาวะโภชนาการในผู้ใหญ่ที่เป็นเบาหวานชนิดที่ 2 ในชุมชน

เจนจิรา วรรณะ

วิทยานิพนธ์นี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตร
ปริญญาพยาบาลศาสตรมหาบัณฑิต (การพยาบาลเวชปฏิบัติชุมชน)
บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยมหิดล
พ.ศ. 2560

Copyright by Mahidol University
ลิขสิทธิ์ของมหาวิทยาลัยมหิดล

วิทยานิพนธ์

เรื่อง

ผลของโปรแกรมการออกกำลังกายแบบแกว่งแขนต่อระดับน้ำตาลสะสมในเลือด และภาวะโภชนาการในผู้ใหญ่ที่เป็นเบาหวานชนิดที่ 2 ในชุมชน

เจนจิรา วรรณะ

นางสาวเจนจิรา วรรณะ
ผู้วิจัย

รองศาสตราจารย์ แสงทอง ธีระทองคำ,
Ph.D. (Nursing)
อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หลัก

ผู้ช่วยศาสตราจารย์วราภรณ์ ทิพย์สุวรรณกุล,
ปร.ด. (หลักสูตรและการสอน)
อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ร่วม

รองศาสตราจารย์ วราภรณ์ อัครปทุมวงศ์,
Ph.D. (Science)
รักษาการแทนคณบดี
บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยมหิดล

รองศาสตราจารย์นพวรรณ เปียซื่อ,
Ph.D. (Nursing)
ประธานคณะกรรมการบริหารหลักสูตร
พยาบาลศาสตรมหาบัณฑิต
คณะแพทยศาสตร์โรงพยาบาลรามาธิบดี
มหาวิทยาลัยมหิดล

Copyright by Mahidol University

วิทยานิพนธ์

เรื่อง

ผลของโปรแกรมการออกกำลังกายแบบแกว่งแขนต่อระดับน้ำตาลสะสมในเลือด และภาวะโภชนาการในผู้ใหญ่ที่เป็นเบาหวานชนิดที่ 2 ในชุมชน

ได้รับการพิจารณาให้นับเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตร
ปริญญาพยาบาลศาสตรมหาบัณฑิต (การพยาบาลเวชปฏิบัติชุมชน)
วันที่ 7 เมษายน พ.ศ. 2560

.....
นางสาวเจนจิรา วรรณะ
ผู้วิจัย

.....
รองศาสตราจารย์ประคอง อินทรสมบัติ,
ค.ม. (การบริหารการพยาบาล)
กรรมการสอบวิทยานิพนธ์

.....
รองศาสตราจารย์นพวรรณ เปียซื่อ,
Ph.D. (Nursing)
ประธานกรรมการสอบวิทยานิพนธ์

.....
ผู้ช่วยศาสตราจารย์วราภรณ์ ทิพย์สุวรรณกุล,
ปร.ด. (หลักสูตรและการสอน)
กรรมการสอบวิทยานิพนธ์

.....
รองศาสตราจารย์ แสงทอง ธีระทองคำ,
Ph.D. (Nursing)
กรรมการสอบวิทยานิพนธ์

.....
รองศาสตราจารย์ วราภรณ์ อัครปทุมวงศ์,
Ph.D. (Science)
รักษาการแทนคณบดี
บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยมหิดล

.....
ศาสตราจารย์ นายแพทย์ปิยะมิตร ศรีธรา, พ.บ.
ว.ว.อายุรศาสตร์ทั่วไป, อ.ว.อายุรศาสตร์โรคหัวใจ
คณะแพทยศาสตร์โรงพยาบาลรามาธิบดี
มหาวิทยาลัยมหิดล

Copyright by Mahidol University

กิตติกรรมประกาศ

วิทยานิพนธ์ฉบับนี้ สำเร็จลงได้ด้วยความกรุณาและความช่วยเหลือเป็นอย่างดียิ่งจาก รองศาสตราจารย์ดร.แสงทอง ธีระทองคำ อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หลัก และผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.วราภรณ์ ทิพย์สุวรรณกุล อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ร่วม ที่เมตตาให้ความรู้ ชี้แนะแนวทางและข้อคิดที่เป็นประโยชน์ ช่วยตรวจสอบแก้ไขข้อบกพร่องต่างๆ ของวิทยานิพนธ์ฉบับนี้จนเสร็จสมบูรณ์ด้วยดี ขอขอบพระคุณประธานกรรมการสอบวิทยานิพนธ์ รองศาสตราจารย์ ดร.นพวรรณ เปียซื่อ และกรรมการสอบวิทยานิพนธ์ร่วม รองศาสตราจารย์ ประคอง อินทรสมบัติ ที่ให้ข้อเสนอแนะอันเป็นประโยชน์ในการแก้ไขปรับปรุงให้วิทยานิพนธ์มีความสมบูรณ์ยิ่งขึ้น

ขอขอบพระคุณคณาจารย์โรงเรียนพยาบาลรามาธิบดี คณะแพทยศาสตร์โรงพยาบาลรามาธิบดี มหาวิทยาลัยมหิดลทุกท่านที่ประสาทวิชาความรู้ให้แก่ผู้วิจัยตลอดระยะเวลาที่ศึกษา ขอขอบพระคุณ พญ.ชัดสุภา ศิริรัชฎะ อาจารย์ดร.นรีมาลย์ นีละไพจิตร นางสมคิด เอมน้อย ผู้ทรงคุณวุฒิที่กรุณาตรวจสอบคุณภาพเครื่องมือวิจัย พร้อมทั้งให้ข้อเสนอแนะในการแก้ไขปรับปรุงช่วยให้เครื่องมือมีคุณภาพ

ขอขอบพระคุณผู้อำนวยการโรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบลโรงกระโจม และผู้อำนวยการโรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบลบางคูรัด และเจ้าหน้าที่ทุกท่าน ที่ช่วยเหลือเกื้อกูลอำนวยความสะดวกให้ผู้วิจัยเก็บข้อมูลในการวิจัยครั้งนี้ได้สำเร็จลุล่วงไปได้ด้วยดี ขอขอบพระคุณโรงเรียนพยาบาลรามาธิบดีที่สนับสนุนทุนในการศึกษาวิจัยครั้งนี้

ท้ายสุดนี้ผู้วิจัยขอกราบขอบพระคุณเป็นอย่างสูงสำหรับคุณพ่อสุพรชัยและคุณแม่หนูกร วรรณะ รวมทั้งสมาชิกครอบครัวทุกๆ คน ที่คอยเป็นกำลังใจส่งเสริมสนับสนุนและให้คำแนะนำเพิ่มเติมแก่ผู้วิจัย ขอบคุณเพื่อนๆหน่วยงานวิสัญญีโรงพยาบาลสงฆ์ทุกท่านที่เป็นกำลังใจ อนุเคราะห์เวลาทำงานเพื่อวิทยานิพนธ์เล่มนี้และให้ความช่วยเหลือด้วยดีตลอดมา และขอบคุณเพื่อนที่ทำงานลงพื้นที่ทำกิจกรรมร่วมกันที่ รพ.สต. ประโยชน์ที่ได้รับจากงานวิจัยในครั้งนี้ขอมอบแก่บุพการี คณาจารย์ และผู้เกี่ยวข้องทุกท่านที่ทำให้วิทยานิพนธ์ฉบับนี้เสร็จสมบูรณ์

เจนจิรา วรรณะ

Copyright by Mahidol University

ผลของโปรแกรมการออกกำลังกายแบบแกว่งแขนต่อระดับน้ำตาลสะสมในเลือดและภาวะโภชนาการในผู้ใหญ่ที่เป็นเบาหวาน ชนิดที่ 2 ในชุมชน

EFFECTS OF ARM SWING EXERCISE PROGRAM ON HbA1C AND NUTRITIONAL STATUS IN COMMUNITY DWELLING ADULTS WITH TYPE 2 DIABETES

เจนจิรา วรรณะ 5536593RACN/M

พย.ม. (การพยาบาลเวชปฏิบัติชุมชน)

คณะกรรมการที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์: แสงทอง ธีระทองคำ, Ph.D. (NURSING),
วราภรณ์ ทิพย์สุวรรณกุล, ปร.ด. (หลักสูตรและการสอน)

บทคัดย่อ

การวิจัยแบบทดลองสองกลุ่มวัดก่อนหลังมีวัตถุประสงค์ เพื่อศึกษาผลของโปรแกรมการออกกำลังกายแบบแกว่งแขนต่อระดับน้ำตาลสะสมในเลือด และภาวะโภชนาการในผู้ใหญ่ที่เป็นเบาหวานชนิดที่ 2 ซึ่งถูกเลือกตามเกณฑ์คัดเข้า สุ่มอย่างง่ายเลือกโรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบล และตัวอย่างแบ่งออกเป็น 2 กลุ่ม กลุ่มทดลอง จำนวน 22 ราย ได้รับโปรแกรมการออกกำลังกายแบบแกว่งแขน ให้ปฏิบัติวันละ 30 นาที 5 วันต่อสัปดาห์ เป็นเวลา 12 สัปดาห์ ส่วนกลุ่มควบคุม จำนวน 21 ราย ได้รับการพยาบาลแบบปกติ เก็บข้อมูลก่อนและหลังการทดลอง โดยใช้แบบสอบถามข้อมูลส่วนบุคคล ประเมินระดับน้ำตาลสะสมในเลือด เส้นรอบเอว และดัชนีมวลกาย วิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้สถิติบรรยาย การทดสอบทีคู่ และการทดสอบทีอิสระ

ผลการศึกษาพบว่า ภายหลังเข้าร่วมโปรแกรมการออกกำลังกายแบบแกว่งแขน ผู้ใหญ่ที่เป็นเบาหวานชนิดที่ 2 กลุ่มทดลองมีค่าเฉลี่ยระดับน้ำตาลสะสมในเลือด เส้นรอบเอว และดัชนีมวลกาย ต่ำกว่าก่อนเข้าร่วมโปรแกรมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p = .010$, $p < .001$, $p = .003$ ตามลำดับ) และค่าเฉลี่ยระดับน้ำตาลสะสมในเลือดต่ำกว่ากลุ่มควบคุมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p = .013$) อย่างไรก็ตามค่าเฉลี่ยเส้นรอบเอวและดัชนีมวลกายต่ำกว่ากลุ่มควบคุม แต่ไม่พบความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ผลการศึกษาครั้งนี้มีข้อเสนอว่า ผู้ใหญ่ที่เป็นเบาหวานชนิดที่ 2 ควรได้รับการสนับสนุนให้ออกกำลังกายแบบแกว่งแขนอย่างต่อเนื่อง เพื่อควบคุมโรคเบาหวานและป้องกันภาวะแทรกซ้อน

คำสำคัญ: โปรแกรมการออกกำลังกายแบบแกว่งแขน/ ระดับน้ำตาลสะสมในเลือด/ เส้นรอบเอว/ ดัชนีมวลกาย/ ผู้ใหญ่ที่เป็นเบาหวาน ชนิดที่ 2

110 หน้า

Copyright by Mahidol University

EFFECTS OF ARM SWING EXERCISE PROGRAM ON HbA1C AND NUTRITIONAL STATUS IN COMMUNITY DWELLING ADULTS WITH TYPE 2 DIABETES

JENJIRA WANNA 5536593 RACN/M

M.N.S. (COMMUNITY NURSE PRACTITIONER)

THESIS ADVISORY COMMITTEE: SANGTHONG TERATHONGKUM, Ph.D.(NURSING), VARAPORN THIPSUWANNAKOOL, Ph.D. (CURRICULUM AND INSTRUCTION)

ABSTRACT

This experimental research design, randomized two group pre-post test, aimed at examining the effects of arm swing exercise program on blood sugar and nutritional status of adults with type 2 diabetes passing inclusion criteria.The participants from Sub-district Health Promoting Hospital were randomly divided into two groups: an experimental group with 22 participants receiving arm swing exercise program for 12 weeks, 30 minutes a day, 5 days a week; and a control group with 21 participants receiving routine nursing care. Data collection was done before and after the intervention using a demographic questionnaire, blood test for HbA1C, waist circumference and body mass index (BMI).The data were analyzed by using descriptive statistics, Paired t-test and Independent t-test.The findings showed that after the arm swing exercise program, the experimental group had significantly lower average of HbA1C, waist circumference and BMI compared with before the program ($p = .010$, $p < .001$, $p = .003$, respectively). The experimental group also had lower average of HbA1C compared with the control group ($p = .013$), but waist circumference and BMI were not significant. Therefore, the arm swing exercise program should be applied for adults with type 2 diabetes to control diabetes and its complications.

KEY WORDS: ARM SWING EXERCISE PROGRAM/HbA_1C / WAIST CIRCUMFERENCE/ BODY MASS INDEX / ADULTS WITH TYPE 2 DIABETES

110 pages

Copyright by Mahidol University

สารบัญ

		หน้า
กิตติกรรมประกาศ		**ค**
บทคัดย่อภาษาไทย		**ง**
บทคัดย่อภาษาอังกฤษ		**จ**
สารบัญตาราง		**ซ**
สารบัญแผนภูมิ		**ฌ**
บทที่ 1	**บทนำ**	**1**
	ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา	1
	กรอบแนวคิดการศึกษา	4
	คำถามวิจัย	6
	วัตถุประสงค์ของการวิจัย	6
	สมมติฐานการวิจัย	7
	นิยามศัพท์	7
บทที่ 2	**การทบทวนวรรณกรรม**	**9**
	ความหมายของโรคเบาหวาน	10
	สาเหตุและปัจจัยที่เกี่ยวข้อง	10
	อาการและอาการแสดง	11
	การวินิจฉัยโรค	12
	การรักษา	12
	ภาวะแทรกซ้อน	13
	การออกกำลังกายแบบแกว่งแขนบนพื้นฐานแนวคิดการรับรู้สมรรถนะแห่งตน	14
บทที่ 3	**วิธีการดำเนินการวิจัย**	**24**
	รูปแบบการวิจัย	24
	พื้นที่ที่ศึกษา	24

Copyright by Mahidol University

สารบัญ (ต่อ)

		หน้า
	ประชากรและตัวอย่าง	25
	ขนาดตัวอย่าง	25
	เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย	26
	วิธีการเก็บรวบรวมข้อมูล	29
	การพิทักษ์สิทธิกลุ่มตัวอย่าง	33
	การวิเคราะห์ข้อมูล	33
บทที่ 4	**ผลการวิจัย**	**34**
	ส่วนที่ 1 ข้อมูลส่วนบุคคล	34
	ส่วนที่ 2 ข้อมูลตัวแปรที่ศึกษา	40
	ส่วนที่ 3 การทดสอบสมมติฐาน	41
บทที่ 5	**การอภิปรายผล**	**44**
บทที่ 6	**สรุปผลการวิจัย**	**48**
บทสรุปแบบสมบูรณ์ภาษาไทย		**51**
บทสรุปแบบสมบูรณ์ภาษาอังกฤษ		**67**
รายการอ้างอิง		**84**
ภาคผนวก		**91**
ประวัติผู้วิจัย		**110**

Copyright by Mahidol University

สารบัญตาราง

ตาราง		หน้า
2.1	สรุปงานวิจัยการออกกำลังกายแบบแกว่งแขนต่อระดับน้ำตาลในเลือดและภาวะโภชนาการของผู้ที่เป็นเบาหวาน	19
4.1	ข้อมูลส่วนบุคคลของผู้ใหญ่ที่เป็นเบาหวาน ชนิดที่ 2 โดยใช้สถิติบรรยาย	37
4.2	เปรียบเทียบข้อมูลส่วนบุคคลของผู้ใหญ่ที่เป็นเบาหวานกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม โดยสถิติบรรยาย และ Independent t-test	40
4.3	เปรียบเทียบค่าเฉลี่ยระดับน้ำตาลสะสมในเลือด เส้นรอบเอว ดัชนีมวลกาย และการรับรู้สมรรถนะแห่งตนในการออกกำลังกายของกลุ่มทดลอง และกลุ่มควบคุมก่อนเข้าร่วมโปรแกรม การออกกำลังกายแบบแกว่งแขน โดยใช้สถิติ Independent t-test	41
4.4	เปรียบเทียบค่าเฉลี่ยระดับน้ำตาลสะสมในเลือด เส้นรอบเอว ดัชนีมวลกาย และการรับรู้สมรรถนะแห่งตนในการออกกำลังกายก่อนและหลังเข้าร่วมโปรแกรมการออกกำลังกายแบบแกว่งแขนในผู้ใหญ่ที่เป็นเบาหวานชนิดที่ 2 กลุ่มทดลอง โดยใช้สถิติ Paired t-test	42
4.5	เปรียบเทียบค่าเฉลี่ยระดับน้ำตาลสะสมในเลือด เส้นรอบเอว ดัชนีมวลกาย และการรับรู้สมรรถนะแห่งตนในการออกกำลังกายก่อนและหลังได้รับการพยาบาลแบบปกติของกลุ่มควบคุมโดยใช้สถิติ Paired t-test	43
4.6	เปรียบเทียบค่าเฉลี่ยระดับน้ำตาลสะสมในเลือด เส้นรอบเอว ดัชนีมวลกาย และการรับรู้ สมรรถนะแห่งตนในการออกกำลังกาย ภายหลังได้รับโปรแกรมการออกกำลังกายแบบแกว่งแขน ระหว่างผู้ใหญ่ที่เป็นเบาหวานชนิดที่ 2 กลุ่มที่ได้รับโปรแกรม และกลุ่มที่ได้รับการพยาบาลตามปกติ โดยใช้สถิติ Independent t-test	43

Copyright by Mahidol University

สารบัญแผนภูมิ

แผนภูมิ		หน้า
1.1	แสดงกรอบแนวคิดผลของการออกกำลังกายแบบแกว่งแขนต่อระดับน้ำตาลในเลือด และภาวะโภชนาการในผู้ใหญ่ที่เป็นเบาหวาน ชนิดที่ 2	6
3.1	แสดงวิธีดำเนินการวิจัย	32
4.1	แสดงการสูญหาย (drop out) ของกลุ่มตัวอย่าง	35

Copyright by Mahidol University

บทที่ 1
บทนำ

ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา

โรคเบาหวานเป็นปัญหาสาธารณสุขที่มีแนวโน้มเพิ่มขึ้น โดยพบผู้ที่เป็นเบาหวานทั่วโลกมีจำนวน 415 ล้านคน ในปี ค.ศ. 2015 คาดว่าจะเพิ่มเป็น 642 ล้านคน ในปี ค.ศ. 2040 โดยพบเป็นวัยผู้ใหญ่ 1 ใน 11 ส่วนในภูมิภาคเอเชียตะวันออกพบผู้ที่เป็นเบาหวานถึง 153.2 ล้านคน (International Diabetes Federation: IDF, 2015) เช่นเดียวกับประเทศไทยมีแนวโน้มเพิ่มขึ้น โดยอัตราผู้ป่วยในด้วยโรคเบาหวาน ไม่รวมกรุงเทพฯ ในปี พ.ศ. 2553 พบ 954.18 ต่อแสนประชากร เพิ่มเป็น 1032.50 ต่อแสนประชากร ในปี พ.ศ. 2557 (สำนักงานโรคไม่ติดต่อกรมควบคุมโรค, 2558) ซึ่งหากผู้ที่เป็นเบาหวานไม่สามารถควบคุมระดับน้ำตาลในเลือดได้ จะส่งผลกระทบต่อตัวผู้ป่วย ครอบครัว สังคมและประเทศ

ผู้ที่เป็นเบาหวานชนิดที่ 2 จะมีภาวะดื้ออินซูลินหรือมีความผิดปกติของการหลั่งอินซูลิน อาจก่อให้เกิดภาวะแทรกซ้อนต่อร่างกายทั้งภาวะแทรกซ้อนเฉียบพลัน คือ ภาวะน้ำตาลในเลือดต่ำหรือภาวะน้ำตาลในเลือดสูง และภาวะแทรกซ้อนเรื้อรังที่พบบ่อย ได้แก่ ไตวาย ร้อยละ 21.5 จอประสาทตาเสื่อม ร้อยละ 7.4 โรคหัวใจและหลอดเลือด ร้อยละ 4.8 (สำนักโรคไม่ติดต่อ กรมควบคุมโรค, 2556) ส่งผลให้อัตราตายเพิ่มขึ้นจาก 14.93 ต่อแสนประชากรในปี พ.ศ.2556 เป็น 17.53 ต่อแสนประชากร ในปี พ.ศ.2557 (สำนักโรคไม่ติดต่อ กรมควบคุมโรค, 2558) ผู้ป่วยส่วนหนึ่งที่ไม่เสียชีวิต อาจเกิดภาวะแทรกซ้อน ที่ต้องการการดูแลมากขึ้น ทำให้ผู้ที่เป็นเบาหวานและครอบครัวต้องเผชิญกับความเครียด จากการปรับเปลี่ยนบทบาทในครอบครัว พฤติกรรมการดำเนินชีวิต และความสามารถในการทำงานลดลง ส่งผลต่อค่าใช้จ่ายในครอบครัวที่เพิ่มขึ้นในการดูแลรักษาผู้ที่เป็นเบาหวาน โดยในประเทศไทยค่าใช้จ่ายประมาณ 17,500 – 70,000 บาทต่อคนต่อปี (IDF, 2015) ผลกระทบดังกล่าวล้วนแล้วส่งผลต่อคุณภาพชีวิต (เยาวรัตน์ ปรปักษ์ขาม, และคณะ 2549; สมบุญ วงศ์ธีรภัค, 2552) และเพิ่มอัตราสูญเสียปีสุขภาวะของคนไทย (Disability-adjusted life years: DALYs) (สุวิทย์ วิบุลผลประเสริฐ, 2550)

Copyright by Mahidol University

ดังนั้น เพื่อป้องกันภาวะแทรกซ้อนจากเบาหวาน จึงจำเป็นต้องควบคุมระดับน้ำตาลในเลือด ที่ต้องทำควบคู่กันเพื่อให้เกิดประสิทธิผล ได้แก่ การรักษาทางยา และการไม่ใช้ยาหรือการ

ปรับเปลี่ยนพฤติกรรมสุขภาพ (American College of Endocrinology & American Association of Clinical Endocrinologists, 2015; American Diabetes Association: ADA, 2017; IDF, 2015) ซึ่งเป็นบทบาทหน้าที่ที่สำคัญของพยาบาลเวชปฏิบัติชุมชนไม่น้อยไปกว่าการรักษาทางยา และต้องเริ่มด้วยวิธีนี้ก่อนการรักษาทางยาเสมอ เมื่อจำเป็นต้องใช้ยา การปรับเปลี่ยนพฤติกรรมยังต้องปฏิบัติควบคู่อย่างต่อเนื่องโดยเน้นหลัก 3 อ. คือ การควบคุมอาหารที่มีน้ำตาลหรือไขมันสูง การปรับอารมณ์ให้ผ่อนคลาย มีความสุข เนื่องจากความเครียดทำให้ระดับน้ำตาลในเลือดเพิ่มขึ้น จึงต้องส่งเสริมเทคนิคการผ่อนคลาย เช่น การปฏิบัติสมาธิ การสวดมนต์ รวมถึง การออกกำลังกายอย่างสม่ำเสมอที่เป็น อ. หนึ่ง ซึ่งช่วยให้ต่อมใต้สมองส่วนหน้าหลั่งสารแห่งความสุขหรือเอ็นโดรฟิน ส่งผลให้ความเครียดลดลงได้ (สนธยา สีละมาด , 2557) นอกจากนี้ ขณะที่ออกกำลังกายจะมีการเผาผลาญพลังงานในเซลล์ เมื่อกล้ามเนื้อยืดและหดตัว (ขวัญหทัย ไตรพืช พรทิทย์ มาลาธรรม ขนิษฐา หาญประสิทธิ์คำ และวิศาล คันธารัตนกุลม, 2553; Kaouar, Peronnet, Massicotte, & Lavoie, 2004) ทำให้เกิดการใช้พลังงานจากกลูโคส และกรดไขมันอิสระในกระแสเลือดตามลำดับ ส่งผลให้ลดปริมาณน้ำตาลและไขมันที่สะสมในร่างกาย ส่งผลให้ระดับน้ำตาล ดัชนีมวลกาย และเส้นรอบเอวลดลง (สุรพล อริยะเดช, 2555; Kristin. Stanford, Lurie, & Goodyear, 2014; Sheri & Colberge, 2009)

ผู้ที่เป็นเบาหวานส่วนใหญ่ไม่สามารถควบคุมการรับประทานอาหาร เนื่องจากยาเบาหวานมีผลกระตุ้นให้รู้สึกหิว โดยเฉพาะผู้ที่ได้รับยากลุ่ม Sulfonylurea (วราภณ วงศ์ถาวราวัฒน์ , 2556) ทำให้ผู้ที่เป็นเบาหวานชนิดที่ 2 รับประทานอาหารมากขึ้น กอปรกับมีกิจกรรมทางกายหรือออกกำลังกายน้อย ส่งผลให้ระดับน้ำตาลในเลือดสูงขึ้น และมีน้ำหนักเกินมาตรฐาน จึงจำเป็นต้องเพิ่มการออกกำลังกายในผู้ที่เป็นเบาหวาน เพื่อช่วยลดระดับน้ำตาลในเลือด และลดการสะสมไขมันในร่างกาย ที่ทำให้เพิ่มดัชนีมวลกายหรือเส้นรอบเอว ผลการศึกษาจำนวนหนึ่งระบุว่า การออกกำลังกายที่ช่วยลดระดับน้ำตาลในเลือด เป็นการออกกำลังกายแบบแอโรบิกที่มีระดับความหนักปานกลาง เช่น การวิ่งเหยาะๆ เดินเร็ว (ทัศนีย์ บุญอริยเทพ,2550 ; ญาตา แก่นเผือก, สุวรรณา จันทร์ประเสริฐ และวรรณิภา อัศวชัยสุวิกรม, 2557) การออกกำลังกายด้วยยางยืด (ปรียภรณ์ สวัสดิ์ศรี, 2552) เต้นแอโรบิก ไทชี่กง (อัจฉรา แสนไชย, ลินจง โปธิบาล และภารดี นานาศิลป์, 2554) การออกกำลังกายแอโรบิกกับเก้าอี้ (พวงเพชร สุ่มประเสริฐ, ทวีลักษณ์ วรรณฤทธิ์ และ นิตยา ภิญโญคำ, 2558) อย่างไรก็ตามผู้ที่เป็นเบาหวานชนิดที่ 2 ส่วนใหญ่มีภาวะอ้วนร่วมด้วย จะพบได้ถึงร้อยละ 80 ในผู้เป็นเบาหวานชนิดที่ 2 (ชัยสิทธิ์ สิทธิเวช, 2557) ดังนั้นการออกกำลังกายที่ใช้แรงกระแทกบริเวณจุดที่รับน้ำหนักบ่อย อาจก่อให้เกิดอันตรายต่อระบบกระดูกและข้อโดยเฉพาะข้อเข่า (กรมอนามัย ,2556) นอกจากนี้ วัยผู้ใหญ่เป็นวัยที่ต้องทำงานหาเลี้ยงครอบครัว ผู้ใหญ่ที่เป็นเบาหวานจึงมักกล่าวว่า ไม่มีเวลาออกกำลังกาย เหนื่อยล้าจากงานพบร้อยละ 59 และขาดแรงจูงใจในการออกกำลังกาย

Copyright by Mahidol University

พบร้อยละ 69 (สนธยา สีละมาด, 2557) ดังนั้น จึงจำเป็นที่จะต้องหาวิธีการออกกำลังกายที่เหมาะสม และเอื้อต่อการทำงานและกิจวัตรประจำวัน รวมถึงก่อให้เกิดประสิทธิผลในการลดระดับน้ำตาลในเลือด ค่าดัชนีมวลกาย และเส้นรอบเอว

การออกกำลังกายแบบแกว่งแขน (Arm Swing Exercise: ASE) เป็นการออกกำลังกายแบบแอโรบิก ที่มีความหนักระดับเบาถึงปานกลาง (Mild-moderate Intensity Exercise) เน้นด้านพลังและท่าทางของร่างกาย ไม่ก่อให้เกิดแรงกระแทกตามข้อต่อที่รับน้ำหนัก ทำให้ไม่เกิดอันตรายต่อร่างกาย และยังส่งผลดีต่อการทำงานระบบต่างๆ ของร่างกาย สามารถปฏิบัติได้ง่าย สะดวก ทำได้ทุกที่ ทุกเวลา ไม่ต้องใช้อุปกรณ์ จึงประหยัดค่าใช้จ่าย (เกศินี แซ่เลา และวิชิต คะนึงสุขเกษม, 2555; Petchan, 2006) โดยเฉพาะผู้ใหญ่ที่เป็นเบาหวานชนิดที่ 2 ที่ออกกำลังกายแบบแกว่งแขนอย่างต่อเนื่อง จะทำให้เกิดการหดและคลายตัวของกล้ามเนื้อ ทำให้กล้ามเนื้อยืดหยุ่น และมีการใช้พลังงานกลูโคสในกล้ามเนื้อ โดยการเพิ่ม Glucose transporter-4 (GLUT-4) จึงช่วยลดภาวะดื้อต่ออินซูลิน (Insulin resistance) เพิ่มจำนวน receptor insulin และเพิ่มความไวของเนื้อเยื่อในการตอบสนองต่ออินซูลินมากขึ้น (Insulin sensitivity) ส่งผลให้ระดับน้ำตาลในเลือดลดลง ในขณะเดียวกันตับจะผลิตกลูโคส โดยการสังเคราะห์กลูโคสใหม่จากสารต่างๆ เช่น แลคเตท คีโตน กรดอะมิโน กรดไขมันอิสระ ซึ่งได้จากกระบวนการสลายไขมัน (lipolysis) ที่สะสมอยู่ในเซลล์ตามส่วนต่างๆ ของร่างกาย ส่งผลให้เส้นรอบเอวและดัชนีมวลกายลดลง (นฤมล ลีลายุวัฒน์, 2549; วีรพันธุ์ โขวิฑูรกิจ, 2556 ; วรรณี นิธิยานันท์, 2548; สนธยา สีละมาด, 2557; Leelayuwat et al., 2008; Tunkamnerdthai, Auvichayapat, Donsom, & Leelayuwat, 2015)

ผลการศึกษาที่มีจำนวนจำกัดพบว่า ภายหลังการออกกำลังกายแบบแกว่งแขน 30 นาที ต่อครั้ง 3 ครั้งต่อสัปดาห์ เป็นเวลา 8 สัปดาห์ ผู้ที่เป็นเบาหวานมีระดับน้ำตาลในเลือดลดลงอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (นฤมล ลีลายุวัฒน์, 2549; ปภัสสร กิตติพีรชล, วรรณิภา อัศวชัยสุวิกรม และสุวรรณา จันทร์ประเสริฐ, 2555; Jeng C., W.Y.Chang, S.R.Chen, & I.J.Tseng., 2002; Tunkamnerdthai et al., 2015) แต่การลดเส้นรอบเอวและดัชนีมวลกายไม่พบความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญสถิติ ทั้งในผู้ที่เป็นเบาหวาน (วนิดา สาธุกุล, 2552) และผู้ที่เสี่ยงต่อเบาหวาน (Phonyiam, Terathongkum, Thungsarn, & Vallipakorn, 2015) นฤมล ลีลายุวัฒน์ (2549) จึงเสนอว่า ควรมีความถี่มากกว่า 3 ครั้งต่อสัปดาห์ ในเวลา 8 สัปดาห์ โดยผู้ที่เป็นเบาหวานชนิดที่ 2 ควรต้องออกกำลังกายในความแรงระดับปานกลางไม่น้อยกว่า 150 นาทีต่อสัปดาห์ หรือ 5 วัน (ADA, 2014)

ทั้งนี้การออกกำลังกายแบบแกว่งแขนต้องปฏิบัติอย่างต่อเนื่อง จึงต้องมีกลยุทธ์ที่จะเสริมความเชื่อมั่นของผู้ที่เป็นเบาหวาน ดังนั้น การจัดกิจกรรมการออกกำลังกายแบบแกว่งแขนจึงควรบูรณาการการรับรู้สมรรถนะแห่งตนตามแนวคิดของแบนดูรา (Bandura, 1997) ที่กล่าวว่า

Copyright© by Mahidol University

บุคคลต้องเชื่อว่าสามารถทำกิจกรรมนั้นสำเร็จ และคาดหวังในผลลัพธ์ (Outcome expectation) บุคคลจึงจะปฏิบัติกิจกรรมนั้นๆ เช่นเดียวกับผู้ใหญ่ที่เป็นเบาหวานต้องเชื่อมั่นว่า สามารถออกกำลังกายแบบแกว่งแขนอย่างต่อเนื่อง และคาดหวังว่าจะสามารถลดระดับน้ำตาลในเลือด เส้นรอบเอว และดัชนีมวลกาย ผู้ป่วยจะปฏิบัติกิจกรรมนั้นอย่างสม่ำเสมอ ดังนั้นจึงจำเป็นต้องใช้กลยุทธ์ต่างๆ มากกกว่าการให้ความรู้ เช่น การแลกเปลี่ยนประสบการณ์ การติดตามเยี่ยมบ้านหรือติดตามทางโทรศัพท์ เพื่อเสริมความเชื่อมั่นให้แก่ผู้ป่วย (Boroumand & Moeini, 2016; Hamwong & Bunchonhattakit, 2013)

โรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบล (รพ. สต.) โรงกระโจม และ รพ. สต.บางคูรัด ตั้งอยู่ในเขตอำเภอบางบัวทอง จังหวัดนนทบุรี เป็นชุมชนชนบทกึ่งเมือง รพ. สต.โรงกระโจมพบผู้ที่เป็นเบาหวาน ชนิดที่ 2 ในปี พ.ศ. 2555 พบอัตราความชุก 10.6 ต่อพันประชากร เพิ่มเป็น 43.7 ต่อพันประชากร ในปี พ.ศ. 2557 ส่วน รพ. สต. บางคูรัด ในปี พ.ศ. 2557 พบอัตราความชุก 17.77 ต่อพันประชากร ทั้งนี้ ทั้งสอง รพ. สต. จะมีการให้ความรู้และการปฏิบัติตน ตามปัญหาของผู้ที่เป็นเบาหวาน ชนิดที่ 2 มีการติดตามเยี่ยมบ้าน และสนับสนุนการออกกำลังกายแต่ยังไม่เป็นรูปธรรม ประชาชนส่วนใหญ่ให้ความสำคัญของการมีกิจกรรมทางกายมากกว่าการออกกำลังกาย และใช้พลังงานน้อยกว่าการรับประทานอาหารที่มีให้เลือกหลากหลายและให้พลังงานสูง ผู้วิจัยเห็นความสำคัญของการออกกำลังกายที่น่าจะกระตุ้นให้ผู้ที่เป็นเบาหวานสามารถเพิ่มการปฏิบัติตนได้ โดยเฉพาะการออกกำลังกายแบบแกว่งแขนที่ทำได้ง่าย ทุกที่ ทุกเวลา ไม่ต้องมีอุปกรณ์เสริม และไม่มีค่าใช้จ่าย ผู้วิจัยจึงสนใจศึกษาผลของโปรแกรมการออกกำลังกายแบบแกว่งแขนต่อค่าน้ำตาลในเลือด และภาวะโภชนาการของผู้ใหญ่ที่เป็นเบาหวาน ชนิดที่ 2 ผลการศึกษาจะช่วยควบคุมระดับน้ำตาลสะสมในเลือด เส้นรอบเอวและดัชนีมวลกาย ส่งผลให้สามารถป้องกันภาวะแทรกซ้อนแก่ผู้ที่เป็นเบาหวาน ชนิดที่ 2

กรอบแนวคิดการศึกษา

การศึกษาครั้งนี้บูรณาการการออกกำลังกายแบบแกว่งแขนและแนวคิดการรับรู้สมรรถนะแห่งตนของแบนดูรา (Bandura , 1997) ที่กล่าวว่า การเสริมสร้างการรับรู้สมรรถนะแห่งตนสามารถสร้างจาก 4 แหล่ง ได้แก่ การเห็นต้นแบบหรือประสบการณ์ของผู้อื่น (vicarious experience) การประสบความสำเร็จด้วยตนเอง (enactive mastery experiences) การใช้คำพูดชักจูง (verbal persuasion) และการเตรียมความพร้อมของร่างกายและอารมณ์ (physiological and affective states) ซึ่งบุคคลต้องมีความเชื่อมั่นว่าสามารถปฏิบัติกิจกรรมได้ และคาดหวังในผลลัพธ์ที่กระทำว่า

Copyright by Mahidol University

จะทำให้สุขภาพดี เช่นเดียวกับผู้ที่เป็นเบาหวานต้องรับรู้ว่าตนสามารถออกกำลังกายแบบแกว่งแขนได้อย่างต่อเนื่อง และคาดหวังว่าจะควบคุมระดับน้ำตาลในเลือด และป้องกันภาวะแทรกซ้อน ผู้ป่วยจะออกกำลังกายแบบแกว่งแขนอย่างสม่ำเสมอ

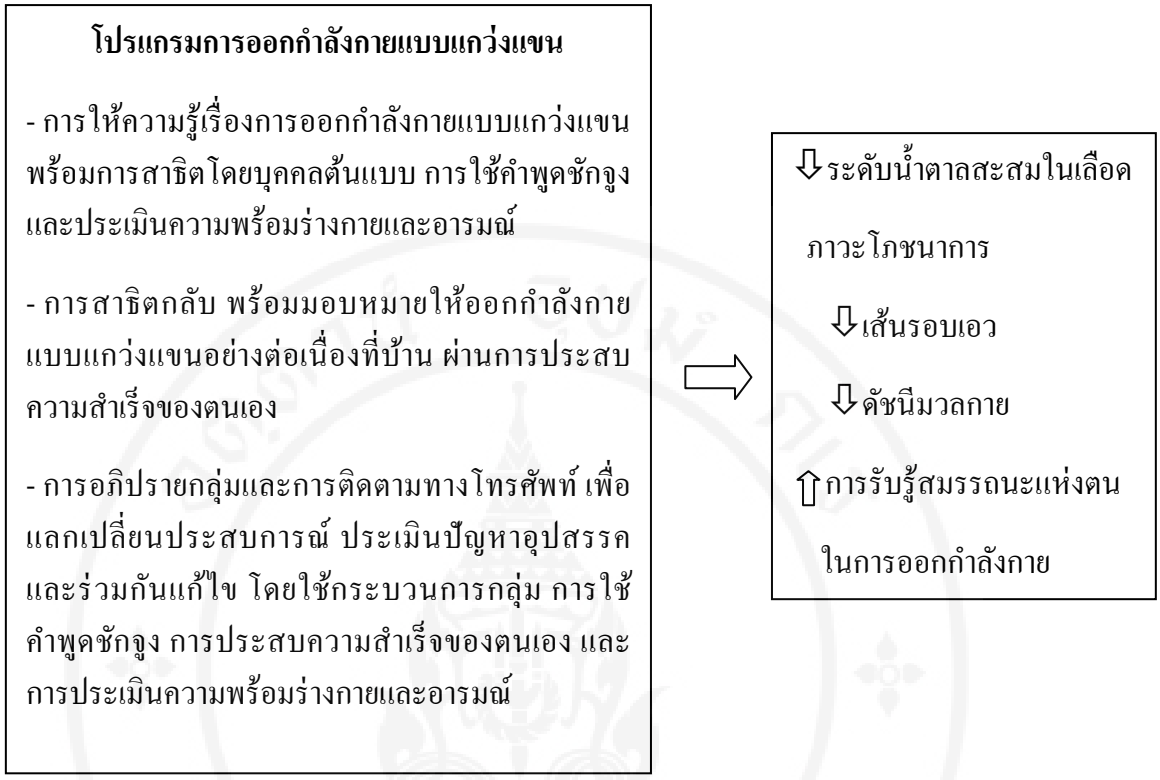
ดังนั้นกิจกรรมในโปรแกรมการออกกำลังกายแบบแกว่งแขนที่บูรณาการการรับรู้สมรรถนะแห่งตน (แผนภูมิที่ 1.1) จึงประกอบด้วย

1. การให้ความรู้และสาธิตการออกกำลังกายแบบแกว่งแขน โดยบุคคลต้นแบบ (vicarious experience) การใช้คำพูดชักจูง (verbal persuasion) และประเมินความพร้อมร่างกายและอารมณ์ (physiological and affective states) เพื่อกระตุ้นให้ผู้ที่เป็นเบาหวานเห็นความสำคัญและประโยชน์ของการออกกำลังกายแบบแกว่งแขน รวมทั้งช่วยสร้างความเชื่อมั่นว่าตนสามารถปฏิบัติได้เช่นเดียวกับบุคคลต้นแบบ

2. การสาธิตกลับและมอบหมายให้ออกกำลังกายแบบแกว่งแขนที่บ้าน โดยการประสบความสำเร็จด้วยตนเอง (enactive mastery experiences) ที่เป็นแหล่งที่สร้างการรับรู้สมรรถนะแห่งตนและช่วยในการปรับเปลี่ยนพฤติกรรมการออกกำลังกายมากที่สุด โดยในโปรแกรมมอบหมายให้ผู้ที่เป็นเบาหวานออกกำลังกายแบบแกว่งแขนอย่างน้อย 30 นาที/วัน 5 วัน/สัปดาห์

3. การร่วมอภิปรายกลุ่มและติดตามทางโทรศัพท์ เพื่อแลกเปลี่ยนประสบการณ์การออกกำลังกาย ประเมินปัญหาอุปสรรคและร่วมกันแก้ไข โดยให้ผู้ที่เป็นเบาหวานที่ออกกำลังกายแบบแกว่งแขนที่สามารถควบคุมระดับน้ำตาลสะสมในเลือดออกมาเล่าประสบการณ์ความสำเร็จ (enactive mastery experiences) รวมทั้งการใช้คำพูดชักจูง (verbal persuasion) และประเมินความพร้อมร่างกายและอารมณ์ (physiological and affective states) จะช่วยกระตุ้นให้ผู้ที่เป็นเบาหวานเพิ่มความมั่นใจในการออกกำลังกายอย่างต่อเนื่อง

Copyright by Mahidol University



แผนภูมิที่ 1.1 แสดงกรอบแนวคิดผลของการออกกำลังกายแบบแกว่งแขนต่อระดับน้ำตาลสะสมในเลือดและภาวะโภชนาการในผู้ใหญ่ที่เป็นเบาหวาน ชนิดที่ 2

คำถามวิจัย

โปรแกรมการออกกำลังกายแบบแกว่งแขนมีผลต่อระดับน้ำตาลสะสมในเลือด และภาวะโภชนาการ (เส้นรอบเอว และดัชนีมวลกาย) ในผู้ใหญ่ที่เป็นเบาหวาน ชนิดที่ 2 หรือไม่

วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1. เพื่อเปรียบเทียบระดับน้ำตาลสะสมในเลือด เส้นรอบเอว และดัชนีมวลกาย ของผู้ใหญ่ที่เป็นเบาหวาน ชนิดที่ 2 ก่อนและหลังได้รับโปรแกรมการออกกำลังกายแบบแกว่งแขน

Copyright© by Mahidol University

2. เพื่อเปรียบเทียบระดับน้ำตาลสะสมในเลือด เส้นรอบเอว และดัชนีมวลกาย ของผู้ใหญ่ที่เป็นเบาหวาน ชนิดที่ 2 ระหว่างกลุ่มที่ได้รับโปรแกรมการออกกำลังกายแบบแกว่งแขนกับกลุ่มที่ได้รับการพยาบาลปกติ

สมมติฐานการวิจัย

1. ค่าเฉลี่ยของระดับน้ำตาลสะสมในเลือด เส้นรอบเอว และดัชนีมวลกายของผู้ใหญ่ที่เป็นเบาหวานชนิดที่ 2 หลังได้รับโปรแกรมการออกกำลังกายแบบแกว่งแขนต่ำกว่าก่อนได้รับโปรแกรม

2. ค่าเฉลี่ยของระดับน้ำตาลสะสมในเลือด เส้นรอบเอว และดัชนีมวลกายของผู้ใหญ่ที่เป็นเบาหวานชนิดที่ 2 ของกลุ่มที่ได้รับโปรแกรมการออกกำลังกายแบบแกว่งแขนต่ำกว่ากลุ่มที่ได้รับการพยาบาลปกติ

นิยามศัพท์

โปรแกรมการออกกำลังกายแบบแกว่งแขน หมายถึง การจัดชุดกิจกรรมที่บูรณาการแนวคิดการรับรู้สมรรถนะแห่งตนของแบนดูรา (Bandura, 1997) สร้างโดยผู้วิจัย เป็นระยะเวลา 12 สัปดาห์ ประกอบด้วย การให้ความรู้เรื่องการออกกำลังกายแบบแกว่งแขน พร้อมการสาธิตและสาธิตกลับท่าการออกกำลังกายแบบแกว่งแขน (นฤมล ลีลายุวัฒน์, 2549) และมอบหมายให้กลุ่มตัวอย่างออกกำลังกายแบบแกว่งแขน 30 นาทีต่อวัน 5 วันต่อสัปดาห์ รวมทั้งมีการอภิปรายกลุ่มเพื่อแลกเปลี่ยนประสบการณ์ในสัปดาห์ที่ 4, 8, 12 และติดตามทางโทรศัพท์ เพื่อประเมินปัญหาอุปสรรคและร่วมกันแก้ไขทุกสัปดาห์

ระดับน้ำตาลสะสมในเลือด หมายถึง ค่าเฉลี่ยน้ำตาลสะสมในเลือด (HbA1C) ในช่วงระยะเวลา 12 สัปดาห์ของผู้ใหญ่ที่เป็นเบาหวานชนิดที่ 2 เจาะจากหลอดเลือดดำจำนวน 2 มิลลิลิตร ไม่ต้องอดอาหาร ส่งตรวจที่โรงพยาบาลชุมชนทั้งก่อนและหลังการทดลอง ถ้าค่า HbA1C มากกว่าร้อยละ 7 ถือว่าระดับน้ำตาลสะสมในเลือดสูง (ADA, 2017)

Copyright by Mahidol University

ภาวะโภชนาการ ได้แก่ เส้นรอบเอว และดัชนีมวลกาย

- เส้นรอบเอว หมายถึง ขนาดความยาวของรอบเอว ณ จุดที่ผ่านสะดือหรือในตำแหน่งหน้าท้องที่สูงสุด วัดโดยสายวัดวางแนบลำตัวขนานกับพื้นไม่รัดแน่น และวัดในขณะหายใจออกช่วงเช้าก่อนรับประทานอาหาร ในท่ายืน เท้า 2 ข้างห่างกันประมาณ 10 เซนติเมตร เส้นรอบเอวที่มีขนาดเกินส่วนสูงหารสอง หมายถึง เกินเกณฑ์มาตรฐาน (สมาคมเบาหวานแห่งประเทศไทย ในพระราชูปถัมภ์สมเด็จพระเทพรัตนราชสุดาฯ สยามบรมราชกุมารี, สมาคมต่อมไร้ท่อแห่งประเทศไทย, กรมการแพทย์กระทรวงสาธารณสุข และสำนักงานหลักประกันสุขภาพแห่งชาติ, 2557)

- ดัชนีมวลกาย หมายถึง ผลการคำนวณของน้ำหนักเป็นกิโลกรัมต่อส่วนสูงเป็นเมตรยกกำลังสอง ผลลัพธ์ที่น้อยกว่า 18.50 กก./ม.^{2} ถือว่าต่ำกว่าเกณฑ์ ถ้าผลลัพธ์มากกว่า หรือเท่ากับ 22.9 กก./ม.^{2} ถือว่าสูงเกินเกณฑ์มาตรฐาน (สมาคมเบาหวานแห่งประเทศไทย ในพระราชูปถัมภ์สมเด็จพระเทพรัตนราชสุดาฯ สยามบรมราชกุมารี และคณะ, 2557)

Copyright by Mahidol University

บทที่ 2
การทบทวนวรรณกรรม

การศึกษาครั้งนี้เป็นการศึกษาผลของโปรแกรมการออกกำลังกายแบบแกว่งแขนต่อระดับน้ำตาลสะสมในเลือดและภาวะโภชนาการในผู้ใหญ่ที่เป็นเบาหวาน ชนิดที่ 2 การทบทวนวรรณกรรม และงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง ประกอบด้วย

1. โรคเบาหวาน ชนิดที่ 2

- ความหมาย
- สาเหตุและปัจจัยที่เกี่ยวข้อง
- อาการและอาการแสดง
- การวินิจฉัยโรค
- การรักษาและภาวะแทรกซ้อน

2. การออกกำลังกายแบบแกว่งแขนบนพื้นฐานแนวคิดการรับรู้สมรรถนะแห่งตน

- การออกกำลังกายแบบแกว่งแขน

* กลไกการออกกำลังกายแบบแกว่งแขนต่อน้ำตาลในเลือดและภาวะโภชนาการ
* วิธีการออกกำลังกายแบบแกว่งแขน

- แนวคิดการรับรู้สมรรถนะแห่งตน

* การรับรู้สมรรถนะแห่งตนในการออกกำลังกาย
* กิจกรรมและผลลัพธ์ของการออกกำลังกายแบบแกว่งแขนที่บูรณาการแนวคิดการรับรู้สมรรถนะแห่งตน

Copyright by Mahidol University

โรคเบาหวาน ชนิดที่ 2

โรคเบาหวานชนิดที่ 2 เป็นโรคเรื้อรังที่มีการดำเนินของโรคแบบค่อยเป็นค่อยไป ซึ่งเริ่มพบมากขึ้นในกลุ่มวัยรุ่นและวัยผู้ใหญ่ จึงควรศึกษาเกี่ยวกับความรู้เรื่องโรคเบาหวานชนิดที่ 2 เกี่ยวกับความหมาย สาเหตุและปัจจัยที่เกี่ยวข้อง อาการและอาการแสดง การวินิจฉัยโรค การรักษา และภาวะแทรกซ้อน

ความหมาย

โรคเบาหวานชนิดที่ 2 (type 2 diabetes mellitus: T2DM) พบบ่อยที่สุดประมาณร้อยละ 90-95 ของผู้ที่เป็นเบาหวานทั้งหมด เป็นความผิดปกติของเมตะบอลิซึม เกิดจากความบกพร่องของการหลั่งอินซูลิน หรือการออกฤทธิ์ของอินซูลิน หรือทั้งสองอย่างร่วมกัน ทำให้ร่างกายดื้อต่ออินซูลิน (Insulin resistance) (สมาคมโรคเบาหวานแห่งประเทศไทย ในพระราชูปถัมภ์สมเด็จพระเทพรัตนราชสุดาฯ สยามบรมราชกุมารี สมาคมต่อมไร้ท่อแห่งประเทศไทย กรมการแพทย์ กระทรวงสาธารณสุข และสำนักงานหลักประกันสุขภาพแห่งชาติ, 2557; ADA, 2017) ส่งผลให้ไม่สามารถนำกลูโคสเข้าสู่เซลล์ได้ (วราภณ วงศ์ถาวราวัฒน์, 2556; สมาคมโรคเบาหวานแห่งประเทศไทย ในพระราชูปถัมภ์สมเด็จพระเทพรัตนราชสุดาฯ สยามบรมราชกุมารี และคณะ, 2557)

สาเหตุและปัจจัยที่เกี่ยวข้อง

โรคเบาหวาน ชนิดที่ 2 มีสาเหตุและปัจจัยที่เกี่ยวข้องที่ไม่ใช่กรรมพันธุ์ แบ่งออกเป็นปัจจัยที่เลี่ยงไม่ได้ และปัจจัยที่เลี่ยงได้หรือพฤติกรรมสุขภาพ (ADA, 2017) ดังนี้

1. ปัจจัยที่เลี่ยงไม่ได้ ได้แก่ อายุ และเพศ ระดับน้ำตาลในเลือดสูงขึ้นตามอายุที่เพิ่มขึ้น และสูงสุดในกลุ่มอายุ 60-69 ปี คิดเป็นร้อยละ 51.6 อาจเกิดจากการหลั่งฮอร์โมนอินซูลินลดลง แต่ในขณะที่ร่างกายยังรับน้ำตาลเท่าเดิม ส่งผลให้มีน้ำตาลในกระแสเลือดมากขึ้น เพศหญิงมีความชุกเป็นเบาหวานมากกว่าเพศชาย คิดเป็น ร้อยละ 9.8 และ 7.8 ตามลำดับ (วิชัย เอกพลากร, 2557)

2. ปัจจัยที่เลี่ยงได้ หรือพฤติกรรมสุขภาพ ได้แก่ การรับประทานอาหารหวาน มัน พร่องการออกกำลังกาย ทำให้เกิดภาวะอ้วน รวมถึงการสูบบุหรี่ และดื่มสุรา ส่งผลให้การตอบสนองของเนื้อเยื่อร่างกายต่ออินซูลินไม่ดี ทำให้มีน้ำตาลในกระแสเลือดมากขึ้น (กรมอนามัย , 2556; สมาคมโรคเบาหวานแห่งประเทศไทย ในพระราชูปถัมภ์สมเด็จพระเทพรัตนราชสุดาฯ สยามบรมราชกุมารี และคณะ, 2557)

Copyright by Mahidol University

3. ปัจจัยอื่นๆ เช่น ตับอ่อนอักเสบ ได้รับการผ่าตัดตับอ่อน อาจทำให้ตับอ่อนสร้างอินซูลินได้ไม่เพียงพอหรือสร้างไม่ได้ (วาณี เปล่งพานิชย์, 2556) การติดเชื้อไวรัสบางชนิด ที่มีผล

ต่อตับอ่อน เช่น หัด หัดเยอรมัน คางทูม การได้รับยาบางชนิด สเตียรอยด์ ยาขับปัสสาวะ ยาคุมกำเนิดบางชนิด ส่งผลให้สร้างน้ำตาลเพิ่มขึ้น หรือพร่องการตอบสนองต่ออินซูลิน และการตั้งครรภ์ทำให้ ร่างกายดื้อต่ออินซูลินเป็นผลจากฮอร์โมน Human Chorionic Gonadotrophin ที่สร้างจากรก (ดารกา โควินทเศรษฐ, 2556)

อาการและอาการแสดง

ผู้ที่เป็นเบาหวาน ชนิดที่ 2 ส่วนใหญ่มักไม่มีอาการ จนตรวจว่าเป็นเบาหวานแล้วจึงพบอาการแสดง (สมาคมโรคเบาหวานแห่งประเทศไทย ในพระราชูปถัมภ์สมเด็จพระเทพรัตนราชสุดา ฯ สยามบรมราชกุมารี และคณะ, 2557; ADA, 2017) เหล่านี้ เป็นส่วนใหญ่ คือ

1. ปัสสาวบ่อย เนื่องจากผู้ที่เป็นเบาหวานมีระดับน้ำตาลหรือพลาสมากลูโคสในเลือดสูงมากกว่า 180 มก./ดล. ร่างกายจึงขับน้ำตาลทางปัสสาวะ

2. คอแห้ง กระหายน้ำ ดื่มน้ำมาก เป็นผลจากร่างกายสูญเสียน้ำมากจากการขับน้ำตาลทางปัสสาวะ

3. หิวบ่อย รับประทานจุ แต่น้ำหนักลด อ่อนเพลีย เนื่องจากร่างกายนำน้ำตาลกลูโคสไปใช้เป็นพลังงานไม่ได้ เพราะอินซูลินไม่เพียงพอ จึงมีการสลายพลังงานออกมาจากไขมันและกล้ามเนื้อ

4. คันตามผิวหนัง พบได้ร้อยละ 20-40 ส่วนใหญ่เกิดจากผิวแห้งเกินไปเนื่องจากการควบคุมระดับน้ำตาลยังไม่ดี (กอบกาญจน์ พงศ์ไพโรจน์, 2556)

5. ถ้าเป็นแผล จะหายยาก เนื่องจากน้ำตาลในเลือดสูง ทำให้ความสามารถของเม็ดเลือดขาวในการกำจัดเชื้อโรคลดลง (ชุษณา สวนกระต่าย, 2556)

6. ตาพร่ามัว เกิดจากเส้นเลือดฝอยถูกทำลาย เนื่องจากมีระดับน้ำตาลในเลือดสูงเป็นระยะเวลานาน จึงมีการดึงน้ำเข้าสู่เซลล์ ส่งผลให้จอตาบวมน้ำบริเวณจุดภาพชัด ทำให้เกิดความผิดปกติในการมองเห็น(ประศาสน์ ลักษณะพุกก์, 2556)

7. ชาปลายมือปลายเท้า เนื่องจากเส้นเลือดและเส้นประสาทเสื่อมสมรรถภาพ

Copyright by Mahidol University

การวินิจฉัยโรค

นอกจากประวัติ อาการและอาการแสดงแล้ว การวินิจฉัยว่าบุคคลเป็นโรคเบาหวานชนิดที่ 2 สามารถกระทำโดยวิธีใดวิธีหนึ่ง (ADA, 2017) ดังต่อไปนี้

1. มีอาการของโรคเบาหวาน ร่วมกับตรวจระดับพลาสมากลูโคสโดยไม่อดอาหาร มีค่า $\geq$ 200 มก./ดล.

2. มีระดับพลาสมากลูโคสตอนเช้าหลังอดอาหาร 8 ชั่วโมง (fasting plasma glucose: FPG) $\geq$ 126 มก./ดล. 2 ครั้ง โดยตรวจยืนยันอีกครั้งในวันหรือสัปดาห์ถัดไป

3. ตรวจความทนต่อกลูโคส (75 g Oral Glucose Tolerance Test: OGTT) โดยระดับพลาสมากลูโคส 2 ชั่วโมงหลังดื่มน้ำตาล $\geq$ 200 มก./ดล.

4. วัดระดับ hemoglobin A1c (HbA1c) ได้ค่า $\geq$ 6.5 %

ในกรณีที่ FPG มีค่า 100-125 มก./ดล. วินิจฉัยเป็นผู้ที่เสี่ยงต่อเบาหวาน (Impaired fasting glucose: IFG) ควรติดตามวัดระดับ FPG ซ้ำทุก 1-3 ปี

การรักษา

ผู้ใหญ่ที่เป็นโรคเบาหวานในระยะเวลาไม่นาน ไม่มีภาวะแทรกซ้อนหรือโรคร่วมอื่น ควรควบคุมระดับน้ำตาลในเลือดให้ปกติหรือใกล้เคียงปกติ โดยมีระดับ HbA1c < 7% เพื่อป้องกันภาวะแทรกซ้อน และเพิ่มคุณภาพชีวิต โดยการรักษาสามารถแบ่งออกเป็นการใช้ยาและการไม่ใช้ยา ซึ่งผู้ที่เป็นเบาหวานส่วนใหญ่จะเริ่มรักษาด้วยการไม่ใช้ยา หากไม่สามารถควบคุมระดับน้ำตาลได้ได้ จึงเริ่มใช้ยาควบคู่ไปด้วย (สมาคมโรคเบาหวานแห่งประเทศไทย ในพระราชูปถัมภ์สมเด็จพระเทพรัตนราชสุดาฯ สยามบรมราชกุมารี และคณะ, 2557; ADA , 2017) ดังนี้

1. การใช้ยา จะพิจารณาให้เมื่อการปรับเปลี่ยนพฤติกรรมไม่ได้ผล ส่วนใหญ่แพทย์จะเริ่มต้นด้วยยา Metformin เนื่องจากมีประสิทธิภาพที่ดี ไม่เกิดภาวะน้ำตาลต่ำ ไม่เพิ่มน้ำหนักตัว ผลข้างเคียงน้อย แต่ถ้าผู้ป่วยมีระดับ HbA1C $\geq$ 9% อาจเริ่มด้วยยาเบาหวาน 2 ชนิด ได้แก่ กลุ่ม Metformin ร่วมกับกลุ่ม Sulfonylurea หรือให้อินซูลิน แต่ถ้าผู้ป่วยมีอาการ และระดับน้ำตาลในเลือดสูง 300-350 mg/dl หรือระดับ HbA1C $\geq$ 10.0-12.0 % มักจะพิจารณาเริ่มต้นด้วยอินซูลิน

2. การไม่ใช้ยาหรือการปรับเปลี่ยนพฤติกรรม ประกอบด้วย 3 อ. คือ อ.การควบคุมอาหารที่มีน้ำตาลหรือไขมันสูง และ อ. การผ่อนคลายอารมณ์จากความเครียด ที่ทำให้ระดับน้ำตาลในเลือดเพิ่มขึ้น ด้วยเทคนิคต่างๆ เช่น การปฏิบัติสมาธิ การสวดมนต์ รวมถึง อ. การออกกำลังกาย ซึ่งจะช่วยให้ต่อมใต้สมองส่วนหน้าหลั่งสารแห่งความสุขหรือเอ็นโดรฟิน ส่งผลให้ความเครียดลดลงได้ (สนธยา สีละมาด , 2557) นอกจากนี้ ขณะที่ออกกำลังกายจะมีการเผาผลาญพลังงานใน

Copyright by Mahidol University

เซลล์ เมื่อกล้ามเนื้อยืดและหดตัว (ขวัญหทัย ไตรพืช และคณะ,2553; Kaouar, Peronnet, Massicotte, & Lavoie, 2004) ทำให้เกิดการใช้พลังงานจากกลูโคส และกรดไขมันอิสระในกระแสเลือดตามลำดับ ตลอดจนสลายไขมันที่สะสมตามร่างกาย ส่งผลให้ระดับน้ำตาล ดัชนีมวลกาย และเส้นรอบเอวลดลง (สุรพล อริยะเดช, 2555; Sheri & Colberge, 2009; Kristin. Stanford, Lurie, & Goodyear, 2010) ทั้งนี้การออกกำลังกายควรให้ได้ระดับความหนักปานกลาง เวลาไม่น้อยกว่า 150 นาที/สัปดาห์ 3 วันต่อสัปดาห์ โดยที่ไม่ควรหยุดออกกำลังกายเกิน 2 วัน (ADA, 2017)

ภาวะแทรกซ้อน

ภาวะแทรกซ้อนของผู้ที่เป็นเบาหวานที่สำคัญ (สมาคมโรคเบาหวานแห่งประเทศไทยในพระราชูปถัมภ์สมเด็จพระเทพรัตนราชสุดาฯ สยามบรมราชกุมารี และคณะ, 2557; ADA , 2017) ประกอบด้วย

1. ภาวะแทรกซ้อนเฉียบพลัน ได้แก่ ภาวะระดับน้ำตาลในเลือดต่ำ ผู้ป่วยจะมีอาการใจสั่น เหงื่อออกมาก ตัวเย็น ซึม ถ้าไม่ได้รับการแก้ไขอาจหมดสติส่งผลให้เสียชีวิตได้ และภาวะน้ำตาลในเลือดสูง ผู้ป่วยจะมีอาการปัสสาวะบ่อย ปัสสาวะจำนวนมาก กระหายน้ำ ปากคอแห้ง น้ำหนักลดผิดปกติ ซึมหมดสติ ถ้าไม่ได้รับการช่วยเหลืออย่างทันท่วงทีอาจถึงชีวิตได้เช่นกัน

2. ภาวะแทรกซ้อนเรื้อรัง มีความสัมพันธ์กับระยะเวลาของการเป็นโรคเบาหวานและการไม่สามารถควบคุมระดับน้ำตาลในเลือด ได้แก่ จอประสาทตาผิดปกติจากเบาหวาน (diabetic retinopathy) โรคไตจากเบาหวาน (diabetic nephropathy) ภาวะหลอดเลือดแดงตีบตัน ทำให้เกิดโรคหลอดเลือดหัวใจโคโรนารี และโรคหลอดเลือดสมอง นอกจากนี้ ยังพบภาวะหลอดลือดส่วนปลายผิดปกติ (diabetic neuropathy) ทำให้ผู้ที่เป็นเบาหวานมักเกิดแผลที่เท้า และมักเป็นสาเหตุของการตัดเท้าหรือขา (lower limb amputation)

โรคเบาหวาน ชนิดที่ 2 เป็นโรคที่รักษาไม่หายขาด ถ้าผู้ป่วยไม่สามารถควบคุมระดับน้ำตาลในเลือดได้ มักจะเกิดภาวะแทรกซ้อนทั้งเฉียบพลันและเรื้อรัง ดังนั้น การรับประทานยาอย่างต่อเนื่องและการปรับเปลี่ยนพฤติกรรมสุขภาพ จึงเป็นสิ่งสำคัญสำหรับผู้ใหญ่ที่เป็นเบาหวาน ทั้งนี้การออกกำลังกายสม่ำเสมอและต่อเนื่อง จะช่วยกระตุ้นการทำงานอินซูลินในร่างกาย เพื่อสามารถนำกลูโคสไปใช้อย่างมีประสิทธิภาพ ส่งผลให้ลดระดับน้ำตาลในเลือดได้ ดังนั้น ผู้ใหญ่ที่เป็นเบาหวานจึงควรได้รับการส่งเสริมออกกำลังกายอย่างต่อเนื่อง

Copyright by Mahidol University

การออกกำลังกายแบบแกว่งแขนบนพื้นฐานแนวคิดการรับรู้สมรรถนะแห่งตน

การออกกำลังกายแบบแกว่งแขนซึ่งบูรณาการการสร้างเสริมสมรรถนะแห่งตน มีประโยชน์ต่อผู้ที่เป็นเบาหวาน ดังนั้น จึงควรทราบถึง หลักการ กลไก และวิธีการการออกกำลังกายแบบแกว่งแขน ตลอดจน แนวคิดการรับรู้สมรรถนะแห่งตนในการออกกำลังกาย ผลของการออกกำลังกายแบบแกว่งแขนต่อระดับน้ำตาลในเลือด และภาวะโภชนาการ

การออกกำลังกายแบบแกว่งแขน

การออกกำลังกายแบบแกว่งแขน (Arm Swing Exercise) เป็นการออกกำลังกายแบบตะวันออก ตามแนวคิดของแพทย์แผนโบราณของจีน ที่นำมาจากคัมภีร์เปลี่ยนเส้นเอ็นของพระโพธิธรรม (ตั๊กม้อโจ้วซือ) ซึ่งเป็นวิธีออกกำลังกายที่ปฏิบัติได้ง่าย เพื่อส่งเสริมสุขภาพและขจัดโรคภัย มีผลทำให้เส้นเอ็นผ่อนคลาย เลือดลมเดินสะดวก ขจัดความเจ็บปวด และทำให้ร่างกายแข็งแรงได้ ซึ่งอธิบายด้วยทฤษฎีเลือดลมของแพทย์แผนจีน โดย “เลือด” เป็นกระบวนการทางสรีรวิทยาและการไหลเวียนของเลือด ส่วน “ลม” หมายถึง การสังเกต “สีหน้า” คือพลังงานความร้อนซึ่งได้จากระบบการเผาผลาญของร่างกาย ถ้าพลังงานตวามร้อนดี เลือดลมจะดี ในทางกลับกัน ถ้าพลังงานความร้อนไม่ดี หน้าตาจะซีดเซียว เมื่อเลือดรับออกซิเจนจากปอด พร้อมการดูดซึมสารอาหารจากกระเพาะอาหารและลำไส้ เพื่อไปเลี้ยงทั่วร่างกาย ก่อให้เกิดปฏิกิริยาออกซิเดชั่น ทำให้เกิดพลังงานความร้อน นอกจากนี้ ยังช่วยขับของเสียออกจากร่างกาย ส่งผลให้สุขภาพดี ดังนั้น เลือดลมของร่างกายที่ดี จะเกี่ยวข้องกับการเคลื่อนไหวร่างกาย ที่ก่อให้เกิดพลังงานความร้อน เปรียบเทียบกับบุคคลที่ทำงานใช้สมอง ส่วนบนจะหนัก เกิดความเครียด ส่วนล่างเบา ทำให้ร่างกายเสียสมดุล ทำงานพร่องประสิทธิภาพ ส่งผลกระทบต่อระบบไหลเวียนเลือด ก่อให้เกิดความเจ็บป่วย ดังนั้นการออกกำลังกายแบบแกว่งแขน ที่ผสานกับท่าทางและสมาธิอย่างถูกวิธี จะทำให้หน้าแดง เหงื่อออก ปวดเมื่อยที่ขา เลือดลมเดินดีถึงอวัยวะส่วนปลาย เส้นเอ็นผ่อนคลาย ส่งผลให้บรรเทาความเจ็บป่วยและโรคต่างๆ โดยเฉพาะเบาหวาน (จักรพงษ์ บุหรัน, จินดาวัลย์ วิบูลย์อุทัย, และสุริยา รัตนปริญญา, 2558; นฤมล ลีลายุวัฒน์, 2549; ศักดิ์ อนุสรณ์, 2557) ดังนั้นจึงควรแนะนำให้ผู้ที่เป็นเบาหวานปฏิบัติอย่างต่อเนื่อง เพราะปฏิบัติได้สะดวก ไม่ใช้พื้นที่และอุปกรณ์ใดๆ (เกศินี แซ่เลา และวิชิต คะนึงสุขเกษม, 2555; Petchan, 2006)

การออกกำลังกายแบบแกว่งแขนมีประโยชน์ต่อผู้ที่มีปัญหาสุขภาพต่างๆ โดยเฉพาะผู้ที่เป็นเบาหวานสามารถออกกำลังกายแบบแกว่งแขนโดยไม่มีข้อจำกัด และยังช่วยทำให้ออกซิเจนไหลเวียนไปตามเส้นเลือดทั่วร่างกายได้ดีขึ้น จึงช่วยให้กล้ามเนื้อของแขนขาหดตัว และคลายตัวได้ดี เกิดความแข็งแรง มีความยืดหยุ่น การทรงตัวดี เมื่อทำต่อเนื่องจะรู้สึกผ่อนคลาย ลดภาวะเครียด

Copyright© by Mahidol University

ส่งผลให้ระดับน้ำตาลในเลือดลดลงในที่สุด อย่างไรก็ตามผู้ที่เป็นเบาหวานและมีพยาธิสภาพที่แขน เช่น ข้อไหล่ติด ควรแกว่งแขนให้มีความแรงในระดับต่ำ (นฤมล ลีลายุวัฒน์, 2549; ศักดิ์ อนุสรณ์, 2557)

กลไกการออกกำลังกายแบบแกว่งแขนต่อน้ำตาลในเลือดและภาวะโภชนาการ

การออกกำลังกายแบบแกว่งแขนที่ถูกต้องและต่อเนื่อง จะทำให้ลดระดับน้ำตาลในเลือด เส้นรอบเอว และดัชนีมวลกายของผู้ที่เป็นเบาหวานได้ เนื่องจากเป็นการออกกำลังกายแบบแอโรบิก ที่มีความหนักระดับเบาถึงปานกลาง (Mild-moderate Intensity Exercise) เมื่อมีการเคลื่อนไหวของกล้ามเนื้ออย่างต่อเนื่อง จากการหดตัวและคลายตัวของกล้ามเนื้อเป็นจังหวะอย่างรวดเร็ว และตลอดเวลา ซึ่งทำให้เกิดการใช้พลังงานจากไกลโคเจนที่สะสมในกล้ามเนื้อที่มีอยู่อย่างจำกัดก่อน เมื่อไกลโคเจนหมด ทำให้เพิ่มการใช้กลูโคสในกล้ามเนื้อ เพิ่มความสามารถในการนำกลูโคสเข้าสู่เซลล์ (increased glucose uptake) ลดความต้องการใช้อินซูลิน (decreased insulin requirement) เนื่องจาก เซลล์มีความไวต่ออินซูลินเพิ่มขึ้น (increased insulin sensitivity) ดังนั้น หากปฏิบัติอย่างต่อเนื่องจะทำให้กล้ามเนื้อมัดหลักทำงานอย่างมีประสิทธิภาพ มีความยืดหยุ่น และมีการใช้พลังงานกลูโคสในกล้ามเนื้อ โดยการเพิ่ม Glucose transporter-4 (GLUT-4) จึงช่วยลดภาวะดื้อต่ออินซูลิน (Insulin resistance) ตลอดจนเพิ่มจำนวน receptor insulin และเพิ่มความไวของเนื้อเยื่อในการ ตอบสนองต่ออินซูลินมากขึ้น (Insulin sensitivity) ส่งผลให้ระดับน้ำตาลในเลือดลดลง เนื่องจากร่างกายใช้พลังงานจากกลูโคสในกระแสเลือด ในขณะเดียวกันตับจะผลิตกลูโคส โดยการสังเคราะห์กลูโคสใหม่จากสารต่างๆ เช่น แลคเตท คีโตน กรด อะมิโน กรดไขมันอิสระ ซึ่งได้จากกระบวนการสลาย ไขมัน (lipolysis) ที่สะสมอยู่ในเซลล์ตามส่วนต่างๆ ของ ร่างกาย ส่งผลให้เส้นรอบเอวและดัชนีมวลกายลดลง (นฤมล ลีลายุวัฒน์ , 2549; วรรณี นิธิยานันท์, 2548; วีรพันธุ์ โชวิฑูรกิจ, 25568)

วิธีการออกกำลังกายแบบแกว่งแขน

การออกกำลังกายแบบแกว่งแขนต้องผสานสมาธิ ทำด้วยความนุ่มนวลเพื่อป้องกันอันตราย ก่อนออกกำลังกายแบบแกว่งแขนควรให้ท้องว่าง มีการอบอุ่นร่างกายก่อนแกว่งแขน และผ่อนคลายกล้ามเนื้อภายหลังแกว่งแขนเสร็จ โดยวิธีการออกกำลังกายแบบแกว่งแขนควรปฏิบัติ (นฤมล ลีลายุวัฒน์, 2549) ดังนี้

Copyright by Mahidol University

1. ยืนหลังตรง เท้าทั้งสองข้างแยกออกจากกัน ให้มีระยะห่างเท่ากับช่วงไหล่

2. ปล่อยมือทั้งสองข้างลงตามธรรมชาติ อย่าเกร็งให้นิ้วมือชิดกัน หันอุ้งมือไปข้างหลัง

3. ท้องน้อยหดเข้า เอวตั้งตรง เหยียดหลัง ผ่อนคลายกระดูกลำคอ ศีรษะและปากควรปล่อยไปตามธรรมชาติ

4. จิกปลายเท้ายึดเกาะพื้น ส่วนส้นเท้าก็ให้ออกแรงเหยียบลงบนพื้นให้แน่น ให้แรงจนรู้สึกว่ากล้ามเนื้อที่โคนเท้าและท้องตึงๆเป็นใช้ได้

5. สายตาทั้งสองข้าง ควรมองไปยังจุดใดจุดหนึ่ง แล้วมองอยู่จุดเป้าหมายนั้นจุดเดียว สลัดความกังวลหรือความนึกคิดฟุ้งซ่านต่างๆออกให้หมด ให้จุดสนใจมารวมอยู่ที่เท้าเท่านั้น

6. การแกว่งแขน ยกมือแกว่งไปข้างหน้าอย่างเบาๆ แกว่งแขนไม่ต้องออกแรง ความสูงของแขนที่แกว่งไปพยายามให้อยู่ในระดับที่เป็นไปตามธรรมชาติ ไม่เกิน 30 องศา เมื่อมือห้อยตรงแล้ว แกว่งไปด้านหลังโดยออกแรงให้สูงไม่เกิน 60 องศา

ทั้งนี้ บุคคลไม่ควรแกว่งแขนแรง เนื่องจากไม่ทำให้การลดระดับน้ำตาลในเลือดเพิ่มขึ้น และอาจทำให้เกิดอันตรายต่อเนื้อเยื่อของไหล่หรือแขน นอกจากนี้ การไม่ปล่อยมือทั้งสองข้างลงตามธรรมชาติ และมีการขย่มขาขึ้นลง อาจทำให้เกิดอาการบาดเจ็บของข้อเข่า (นฤมล ลีลายุวัฒน์, 2549; Leelayuwat ey al., 2008; Tunkamnerdthai et al., 2015)

การออกกำลังกายแบบแกว่งแขนเป็นกิจกรรมที่มีประโยชน์ ไม่มีอันตรายถ้าปฏิบัติได้อย่างถูกต้อง และต่อเนื่อง จะช่วยลดระดับน้ำตาลในเลือด เส้นรอบเอว และดัชนีมวลกาย

แนวคิดการรับรู้สมรรถนะแห่งตน

ทฤษฎีการรับรู้สมรรถนะแห่งตน (Theory of Perceived self-efficacy) พัฒนาจากแนวคิดพื้นฐานของทฤษฎีการเรียนรู้ทางสังคม (social cognitive theory) โดยแบนดูรา (Bandura, 1997) นักจิตวิทยาชาวแคนาดาที่กล่าวว่า หากบุคคลรับรู้สมรรถนะแห่งตนว่าสามารถทำกิจกรรมได้สำเร็จ และมุ่งในผลลัพธ์หรือเป้าหมาย (Outcome expectation) บุคคลจะปฏิบัติพฤติกรรมนั้น ดังนั้น บุคคลที่มีความคาดหวังในผลลัพธ์สูง และมีการรับรู้สมรรถนะแห่งตนที่จะปฏิบัติพฤติกรรมสูง จะมีแนวโน้มที่จะปฏิบัติพฤติกรรมนั้นให้สำเร็จตามเป้าหมายสูงกว่า บุคคลที่มีความคาดหวังในผลลัพธ์ต่ำ และมีการรับรู้สมรรถนะแห่งตนที่จะปฏิบัติพฤติกรรมต่ำ ดังนั้นผู้ใหญ่ที่เป็นเบาหวานที่มีความเชื่อมั่นว่าสามารถออกกำลังกายแบบแกว่งแขนได้ดี และคาดหวังว่าจะกระทำได้บรรลุเป้าหมายคือ ผลระดับน้ำตาลสะสม เส้นรอบเอวและดัชนีมวลกายลดลง จะปฏิบัติการออกกำลังกายแบบแกว่งแขนอย่างสม่ำเสมอและต่อเนื่อง

Copyright by Mahidol University

ทั้งนี้ การรับรู้สมรรถนะของตนสามารถพัฒนาได้จาก 4 แหล่ง (Bandura, 1997) ได้แก่

1. การเห็นต้นแบบหรือประสบการณ์ของผู้อื่น (vicarious experience) เป็นการที่บุคคลได้เห็นการกระทำจากต้นแบบที่มีปัญหาเดียวกัน ส่งผลให้เกิดการเรียนรู้และเลียนแบบ เพื่อนำไปสู่เป้าหมาย โดยต้นแบบแบ่งเป็น 2 ประเภท คือ ต้นแบบที่เป็นบุคคลจริง (live model) และต้นแบบที่เป็นสัญลักษณ์ (symbolic model)

2. ประสบการณ์ที่ประสบความสำเร็จด้วยตนเอง (enactive mastery experiences) จะเป็นวิธีที่มีประสิทธิภาพมากที่สุด ที่จะพัฒนาการรับรู้สมรรถนะของตนเอง เนื่องจากเป็นประสบการณ์ตรง ที่ได้กระทำเพื่อบรรลุเป้าหมายที่ตั้งไว้

3. การใช้คำพูดชักจูง (verbal persuasion) จะใช้กันเป็นส่วนใหญ่เนื่องจากใช้ง่าย และเป็นการพูดเพื่อชักจูงให้เกิดความเชื่อมั่นในสมรรถนะของตน ก่อให้เกิดกำลังใจ ความพยายามที่จะกระทำกิจกรรมนั้นๆ เพื่อให้บรรลุเป้าหมาย

4. สภาวะร่างกายและอารมณ์ (physiological and affective state) ของบุคคล ต้องพร้อมในการปฏิบัติกิจกรรมที่ต้องการให้บรรลุเป้าหมาย หากบุคคลมีภาวะวิตกกังวล เครียด หรือร่างกายมีความเจ็บป่วย จะส่งผลให้การรับรู้สมรรถนะแห่งตนต่ำ

การรับรู้สมรรถนะแห่งตนในการออกกำลังกาย

ผู้ใหญ่ที่เป็นเบาหวานชนิดที่ 2 มีเป้าหมายหลักที่ต้องควบคุมระดับน้ำตาลในเลือด ผ่านการปรับเปลี่ยนพฤติกรรมสุขภาพที่ต้องทำต่อเนื่อง การออกำลังกายเป็นปัจจัยสำคัญที่จะช่วยทำให้เกิดการเผาผลาญพลังงานส่วนเกินของร่างกาย ดังนั้นการส่งเสริมการรับรู้สมรรถนะแห่งตนในการออกกำลังกายแบบแกว่งแขนในผู้ใหญ่ที่เป็นเบาหวานเป็นสิ่งสำคัญและต้องทำต่อเนื่อง โดย การให้ความรู้และสาธิตการออกกำลังกายแบบแกว่งแขนผ่านบุคคลต้นแบบ (vicarious experience) ใช้คำพูดชักจูง (verbal persuasion) และประเมินความพร้อมร่างกายและอารมณ์ (physiological and affective states) เพื่อกระตุ้นให้ผู้ใหญ่ที่เป็นเบาหวานเห็นความสำคัญและประโยชน์ของการออกกำลังกายแบบแกว่งแขน รวมทั้งช่วยสร้างความเชื่อมั่นว่าตนสามารถปฏิบัติได้เช่นเดียวกับบุคคลต้นแบบ จึงมอบหมายให้ออกกำลังกายแบบแกว่งแขนที่บ้าน เพื่อให้พบความสำเร็จด้วยตนเอง (enactive mastery experiences) ซึ่งช่วยสร้างการรับรู้สมรรถนะแห่งตนและปรับเปลี่ยนพฤติกรรมการออกกำลังกายมากที่สุด โดยให้ปฏิบัติอย่างน้อย 30 นาที/วัน 5 วัน/สัปดาห์ นอกจากนี้การร่วมอภิปรายกลุ่มและติดตามทางโทรศัพท์ เพื่อแลกเปลี่ยนประสบการณ์การออกกำลังกาย ประเมินปัญหาอุปสรรคและร่วมกันแก้ไข โดยให้ผู้ใหญ่ที่เป็นเบาหวานที่ออกกำลังกายแบบแกว่งแขนที่สามารถควบคุมระดับน้ำตาลสะสมในเลือดออกมาเล่าประสบการณ์ความสำเร็จ (enactive mastery

Copyright© by Mahidol University

experiences) รวมทั้งการใช้คำพูดชักจูง (verbal persuasion) และประเมินความพร้อมร่างกายและอารมณ์ (physiological and affective states) จะช่วยกระตุ้นให้ผู้ที่เป็นเบาหวานเพิ่มความมั่นใจในการออกกำลังกายอย่างต่อเนื่อง จากการศึกษาจำนวนหนึ่งพบว่า การสร้างเสริมสมรรถนะแห่งตนเป็นปัจจัยสำคัญ ที่ช่วยทำให้ผู้ที่เป็นเบาหวานปรับเปลี่ยนพฤติกรรมสุขภาพอย่างต่อเนื่อง (ภัคจุฑานันท์ สมมุ่ง, สุปรียา ตันสกุล, มณีรัตน์ ธีระวิวัฒน์, และธราดล เก่งการพานิช,2558; สุพาพร เพ็ชรอาวุธ และนันทิยาวัฒายุ ,2554) ส่งผลให้ลดระดับน้ำตาลในเลือดอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (กัญยา สุยะมั่ง, 2550; นภัทร์ ยาอินตา, 2550; อุษา ทัศนวิน, ธีรนุช ห้านิรัติศัย,และวันเพ็ญ ภิญโญภาสกุล, 2553) ดังนั้น การสร้างเสริมสมรรถนะแห่งตนจึงเป็นปัจจัยที่จะช่วยทำให้ผู้ใหญ่ที่เป็นเบาหวานออกกำลังกายอย่างต่อเนื่อง

กิจกรรมและผลลัพธ์ของการออกกำลังกายแบบแกว่งแขนที่บูรณาการแนวคิดการรับรู้สมรรถนะแห่งตน

การออกกำลังกายแบบแกว่งแขนเป็นเรื่องไม่ง่ายสำหรับผู้ที่เป็นเบาหวานที่ต้องปฏิบัติอย่างต่อเนื่องในชีวิตประจำวัน ดังนั้นการบูรณาการการสร้างเสริมสมรรถนะแห่งตนจะช่วยทำให้ผู้ป่วยมั่นใจเพิ่มขึ้นและปฏิบัติอย่างต่อเนื่อง อย่างไรก็ตามการศึกษาเกี่ยวกับการออกกำลังกายแบบแกว่งแขนในผู้ที่เป็นเบาหวานมีจำกัด (ตารางที่ 2.1) ซึ่งโปรแกรมส่วนใหญ่ประกอบด้วย การสาธิตและสาธิตกลับการออกกำลังกายแบบแกว่งแขน (นฤมล ลีลายุวัฒน์, 2549; ปภัสสร กิตติพีรชล และคณะ, 2555; วนิดา สาธุกุลม, 2552; Tunkamnerdthai et al., 2015) มอบหมายให้ออกกำลังกาย 30 นาทีต่อวัน ทุกวัน เป็นเวลา 6 สัปดาห์ (วนิดา สาธุกุล, 2552) 30 นาทีต่อวัน 3 วันต่อสัปดาห์ เป็นเวลา 8 สัปดาห์ (นฤมล ลีลายุวัฒน์, 2549; Tunkamnerdthai et al., 2015) หรืออย่างน้อย 20 นาทีต่อวัน 3 วันต่อสัปดาห์ เป็นเวลา 12 สัปดาห์ (ปภัสสร กิตติพีรชล และคณะ, 2555) นอกจากนี้ยังมีการอภิปรายกลุ่มเพื่อแลกเปลี่ยนประสบการณ์ (วนิดา สาธุกุล, 2552) การเยี่ยมบ้านหรือติดตามทางโทรศัพท์ ส่งผลให้ลดระดับน้ำตาลในเลือด (ปภัสสร กิตติพีรชล และคณะ, 2555) ระดับน้ำตาลสะสมในเลือด อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (นฤมล ลีลายุวัฒน์, 2549; Tunkamnerdthai et al., 2015) เส้นรอบเอว (Tunkamnerdthai et al., 2015) และดัชนีมวลกายลดลง แต่ไม่พบความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (นฤมล ลีลายุวัฒน์ ,2549 ; Tunkamnerdthai et al., 2015)

Copyright by Mahidol University

ตารางที่ 2.1 สรุปงานวิจัยการออกกำลังกายแบบแกว่งแขนต่อระดับน้ำตาลในเลือดและภาวะโภชนาการของผู้ที่เป็นเบาหวาน

ผู้วิจัย ปี ชื่อเรื่อง	**รูปแบบวิจัย/ วัตถุประสงค์การวิจัย**	**ตัวอย่าง/ การทดลอง**	**ผลการศึกษา**
นฤมล ลีลายุวัฒน์ (2549) ชื่อเรื่อง ผลของการออกกำลังกายส่วนแขนต่อเมแทบอลิซึมในผู้ป่วยโรคเบาหวานประเภท 2	การวิจัยกึ่งทดลอง วัตถุประสงค์ เพื่อศึกษาผลของการฝึกออกกำลังกายโดยการแกว่งแขนต่อระดับน้ำตาลสะสมในเลือดและไขมันในเลือดและการเพิ่มความไวต่อการออกฤทธิ์ของอินซูลินในผู้ป่วยโรคเบาหวานประเภท 2	ตัวอย่าง ผู้ที่เป็นเบาหวานไม่มีภาวะแทรกซ้อนเลือกแบบเจาะจงตามเกณฑ์คัดเข้า จำนวน 43 คน การทดลอง 1. ระยะเวลาควบคุมปฏิบัติกิจกรรมตามปกติ 8 สัปดาห์ 2. ระยะทดลอง กลุ่มออกกำลังกายแบบแกว่งแขน 30 นาทีต่อวัน 3 วันต่อสัปดาห์ เป็นเวลา 8 สัปดาห์	-ค่าเฉลี่ย HbA1c ในระยะทดลองลดลงอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p < 0.05$) เมื่อเทียบกับระยะควบคุม
อรทัย ต้นกำเนิด และคณะ(Tunkamnerdthai et al., 2015) ชื่อเรื่อง ผลของการออกกำลังกายแบบแกว่งแขนต่อการทำงานของปอดในผู้เป็นเบาหวานชนิดที่ 2	การวิจัยแบบกึ่งทดลอง วัตถุประสงค์ เพื่อศึกษาผลของการออกกำลังกายแบบแกว่งแขนต่อการทำงานของปอดในผู้ที่เป็นเบาหวานชนิดที่ 2	ตัวอย่าง ผู้ที่เป็นเบาหวานชนิดที่ 2 จำนวน 24 คน การทดลอง ให้กลุ่มใช้ชีวิตประจำวันตามปกติเป็นเวลา 8 สัปดาห์ จากนั้นให้กลุ่มออกกำลังกายแกว่งแขน 30 นาทีต่อวัน 3 วันต่อ	-ค่าเฉลี่ย HbA1c ต่ำกว่าระยะไม่ออกกำลังกายอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p < .01$) -ค่าเฉลี่ยร้อยละของ Body fat ลดลงอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p<.05$)

Copyright by Mahidol University

ตารางที่ 2.1 สรุปงานวิจัยการออกกำลังกายแบบแกว่งแขนต่อระดับน้ำตาลในเลือดและภาวะโภชนาการของผู้ที่เป็นเบาหวาน (ต่อ)

ผู้วิจัย ปี ชื่อเรื่อง	รูปแบบวิจัย/ วัตถุประสงค์การวิจัย	ตัวอย่าง/ การทดลอง	ผลการศึกษา
		สัปดาห์เป็นเวลา 8 สัปดาห์	
ปภัสสร กิตติพีรชล และคณะ (2555) <u>ชื่อเรื่อง</u> ผลของโปรแกรมกำกับตนเองต่อพฤติกรรมการออกกำลังกายแกว่งแขนและระดับน้ำตาลในเลือดของผู้ป่วยเบาหวานในชุมชน	การวิจัยแบบกึ่งทดลอง <u>วัตถุประสงค์</u> เพื่อศึกษาผลของโปรแกรมกำกับตนเองต่อพฤติกรรมการออกกำลังกายแกว่งแขนและระดับน้ำตาลในเลือดของผู้ป่วยเบาหวานในชุมชน	<u>ตัวอย่าง</u> เป็นผู้ป่วยเบาหวานชนิดที่ 2 เลือกแบบเจาะจงตามเกณฑ์คัดเข้า สุ่มตัวอย่างด้วยวิธีจับคู่ <u>การทดลอง</u> กลุ่มที่ได้รับโปรแกรมกำกับตนเอง จำนวน 50 คน จะแกว่งแขนในสัปดาห์แรก 10 นาที สัปดาห์ที่ 2 เป็นเวลา 20 นาที และสัปดาห์ที่ 3-12 เป็นเวลา 30 นาทีทำสัปดาห์ละ 3 วัน และกลุ่มที่ได้รับการพยาบาลตามปกติ จำนวน 50 คน เป็นเวลา 12 สัปดาห์	-หลังทดลองกลุ่มที่ได้ได้รับโปรแกรมกำกับตนเองมีค่าระดับน้ำตาลในเลือด (FBS) ลดลงกว่ากลุ่มที่ได้รับการพยาบาลตามปกติอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p<.05$) -หลังทดลองกลุ่มที่มีพฤติกรรมออกกำลังกายสม่ำเสมอมีระดับน้ำตาลในเลือดลดลงมากกว่า กลุ่มที่มีพฤติกรรมออกกำลังกายไม่สม่ำเสมออย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ($p<.05$)

Copyright by Mahidol University

ตารางที่ 2.1 สรุปงานวิจัยการออกกำลังกายแบบแกว่งแขนต่อระดับน้ำตาลในเลือดและภาวะโภชนาการของผู้ที่เป็นเบาหวาน (ต่อ)

ผู้วิจัย ปี ชื่อเรื่อง	**รูปแบบวิจัย/ วัตถุประสงค์การวิจัย**	**ตัวอย่าง/ การทดลอง**	**ผลการศึกษา**
วนิดา สาธุกุล (2552) ชื่อเรื่อง ผลของโปรแกรมการเข้าค่ายเบาหวานแบบบูรณาการโดยไม่พักแรมของผู้ป่วยเบาหวานชนิดที่ 2 ต่อระดับน้ำตาลในเลือดหลังอดอาหาร	การวิจัยแบบกึ่งทดลอง วัตถุประสงค์ เพื่อศึกษาผลของโปรแกรมการเข้าค่ายเบาหวานแบบบูรณาการโดยไม่พักแรมของผู้ป่วยเบาหวานชนิดที่ 2 ต่อระดับน้ำตาลในเลือดหลังอดอาหาร	ตัวอย่าง ผู้ป่วยเบาหวานที่รักษาด้วยยาลดระดับน้ำตาลเพียงอย่างเดียวจำนวน 80 คน การทดลอง แบ่งเป็นกลุ่มที่ได้รับโปรแกรมการให้ความรู้เรื่องการดูแลสุขภาพและอาหารจากทีมสหสาขาวิชาชีพจำนวน 40 คน โดยเน้นแลกเปลี่ยนประสบการณ์ในกลุ่มและเดินแกว่งแขนวันละ 30 นาที เป็นเวลา 2 สัปดาห์ จากนั้นปฏิบัติเองที่บ้านอีก 4 สัปดาห์ และกลุ่มที่ได้รับการรักษาตามปกติจำนวน 40 คน เป็นเวลา 6 สัปดาห์	-หลังทดลองกลุ่มที่ได้รับโปรแกรมมีระดับน้ำตาลในเลือดหลังอดอาหารลดลงกว่าก่อนทดลอง และผลต่างของน้ำตาลในเลือด(FBS) ก่อนและหลังทดลองอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p<.05$) และระดับน้ำตาลในเลือดหลังอดอาหารลดลงมากกว่ากลุ่มควบคุมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ($p<.05$)

Copyright by Mahidol University

ตารางที่ 2.1 สรุปงานวิจัยการออกกำลังกายแบบแกว่งแขนต่อระดับน้ำตาลในเลือดและภาวะโภชนาการของผู้ที่เป็นเบาหวาน (ต่อ)

ผู้วิจัย ปี ชื่อเรื่อง	**รูปแบบวิจัย/ วัตถุประสงค์การวิจัย**	**ตัวอย่าง/ การทดลอง**	**ผลการศึกษา**
ภัคจุฑานันท์ สมมุ่ง และคณะ (2558) ชื่อเรื่อง ผลของโปรแกรม BLESS ต่อพฤติกรรมการออกกำลังกายในผู้ป่วยโรคเบาหวานชนิดที่ 2	การวิจัยแบบกึ่งทดลอง วัตถุประสงค์ เพื่อศึกษาผลของโปรแกรม BLESS ต่อพฤติกรรมการออกกำลังกายในผู้ป่วยโรคเบาหวานชนิดที่ 2	ตัวอย่าง ผู้เป็นเบาหวานชนิดที่ 2 ที่ไม่สามารถควบคุมน้ำตาลได้ อายุระหว่าง 50-69 ปี เป็นเบาหวานมา 5-10 ปีจำนวน 60 คน การทดลอง -กลุ่มที่ได้รับโปรแกรม BLESS (พัฒนาขึ้นจากแนวคิดการกำกับตนเองและทฤษฎีการรับรู้ความสามารถของตนเอง)และให้ออกกำลังกายแบบแกว่งแขนเป็นเวลา 5 สัปดาห์ มีกิจกรรมกลุ่มในสัปดาห์ที่ 1,2 และ 4 เยี่ยมบ้านสัปดาห์ที่ 3 -กลุ่มที่ได้รับการสอนสุขศึกษาตามปกติของ รพ.สต.	-กลุ่มทดลองมีค่าเฉลี่ยการรับรู้ความสามารถของตนเอง ความคาดหวังในผลดีของการออกกำลังกายและมีพฤติกรรมการออกกำลังกายเพิ่มขึ้นมากกว่าก่อนการทดลองและมากกว่ากลุ่มเปรียบเทียบอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p < .001$)

Copyright by Mahidol University

โรคเบาหวานเป็นโรคเรื้อรังที่เกิดจากความผิดปกติของการพร่องในการหลั่งอินสุลิน หรือความผิดปกติในการออกฤทธิ์ของอินสุลิน หรือมีความผิดปกติทั้งสองอย่าง ส่งผลให้ระดับน้ำตาลในเลือดสูง อาจก่อให้เกิดภาวะแทรกซ้อน ความพิการ และเสียชีวิตได้ ดังนั้น จึงต้องมีการควบคุมระดับน้ำตาลในเลือดให้ปกติ โดยการควบคุมอาหาร และการออกกำลังกายโดยเฉพาะการแกว่งแขน เพื่อเพิ่มการใช้กลูโคสในกล้ามเนื้อ ส่งผลให้เส้นรอบเอวและดัชนีมวลกายลดลง ทำให้ลดการเกิดภาวะแทรกซ้อนจากโรคเบาหวานได้

Copyright by Mahidol University

บทที่ 3
วิธีการดำเนินการวิจัย

การศึกษาครั้งนี้ เป็นการศึกษาผลของโปรแกรมการออกกำลังกายแบบแกว่งแขนต่อระดับน้ำตาลสะสมในเลือดและภาวะโภชนาการในผู้ใหญ่ที่เป็นเบาหวานชนิดที่ 2 ในชุมชน

รูปแบบการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้เป็นแบบ Experimental research design แบ่งเป็นสองกลุ่มวัดก่อนและหลังการทดลอง (randomized two group pre-post test research design) (Burns & Grove, 2009) เพื่อศึกษาผลของโปรแกรมการออกกำลังกายแบบแกว่งแขนต่อระดับน้ำตาลสะสมในเลือด และภาวะโภชนาการในผู้ใหญ่ที่เป็นเบาหวานชนิดที่ 2 รับบริการที่โรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบลโรงกระโจม และโรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบลบางคูรัด อำเภอบางบัวทอง จังหวัดนนทบุรี ระหว่างเดือน มีนาคม-กันยายน พ.ศ. 2559

พื้นที่ศึกษา

โรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบล (รพ.สต.) โรงกระโจม และโรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบลบางคูรัด ตั้งอยู่ในอำเภอบางบัวทอง จังหวัดนนทบุรี มีระยะทางห่างกัน 8 กิโลเมตร ลักษณะพื้นที่เป็นที่ราบลุ่มมีแม่น้ำเจ้าพระยาไหลผ่านจังหวัด จึงมีคูคลองที่ขุดขึ้นเอง เพื่อใช้เป็นเส้นทางคมนาคม พื้นที่ใช้ทำนา ทำสวนผลไม้ รพ.สต.โรงกระโจม พบอัตราความชุกผู้ที่เป็นโรคเบาหวาน ชนิดที่ 2 ในปี พ.ศ. 2555 เท่ากับ 10.6 ต่อพันประชากร เพิ่มเป็น 43.7 ต่อพันประชากร ในปี พ.ศ. 2557 เช่นเดียวกับ รพ.สต.บางคูรัด พบอัตราความชุกในปี 2555 เท่ากับ 20.77 ต่อพันประชากร และในปี พ.ศ. 2557 อัตราความชุกโรคเบาหวานลดลงเหลือ 17.77 ต่อพันประชากร ส่วนการให้บริการคลินิกเบาหวานของ รพ.สต.โรงกระโจม จะให้บริการวันพฤหัสบดี โดยทีมสหสาขาวิชาชีพจากโรงพยาบาลบางบัวทอง และ รพ.สต.บางคูรัด จะให้บริการวันจันทร์และวันพุธโดยทีมสหสาขาวิชาชีพจากโรงพยาบาลบางบัวทองเช่นกัน ลักษณะการทำงานของคลินิค

Copyright by Mahidol University

เบาหวานจะใช้เกณฑ์ “ปิงปองจราจรชีวิต 7 สี” เพื่อประเมินผู้ที่เป็นเบาหวาน และติดตามเยี่ยมบ้านโดยทีมสหสาขาวิชาชีพในกลุ่มที่เกิดภาวะแทรกซ้อน ในคลินิกเบาหวานจะมีการให้ความรู้เกี่ยวกับการดูแลตนเองเมื่อเป็นเบาหวานและการตรวจรักษา

ประชากรและตัวอย่าง

ประชากรเป้าหมายเป็นผู้ใหญ่ที่เป็นเบาหวาน ชนิดที่ 2 รับบริการ ณ รพ. สต. โรงกระโจม และ รพ. สต. บางคูรัด อำเภอบางบัวทอง จังหวัดนนทบุรี

ตัวอย่างคือ ผู้ใหญ่ที่เป็นเบาหวานชนิดที่ 2 รับบริการ ณ รพ. สต. โรงกระโจม และ รพ. สต. บางคูรัด อำเภอบางบัวทอง จังหวัดนนทบุรี ระหว่างเดือน มีนาคม-กันยายน พ.ศ. 2559 คัดเลือกตามเกณฑ์คัดเข้า (Inclusion Criteria) ดังนี้

1. ผู้ที่ได้รับการวินิจฉัยจากแพทย์ว่าเป็นโรคเบาหวาน ชนิดที่ 2 รักษาโดยรับประทานยาและไม่มีภาวะแทรกซ้อนจากเบาหวาน เช่น ภาวะแทรกซ้อนทางตา ไต เท้า โรคหัวใจ และโรคหลอดเลือดสมอง
2. อายุ 20- 59 ปี
3. ไม่มีข้อจำกัดในการออกกำลังกายแบบแกว่งแขน
4. มีความสามารถในการได้ยิน การอ่าน พูด และเข้าใจภาษาไทย
5. ยินดีเข้าร่วมโครงการโดยการลงนาม

เกณฑ์สิ้นสุด (Terminate criteria) ได้แก่

1. ออกกำลังกายแบบแกว่งแขนน้อยกว่า 90 นาทีต่อสัปดาห์ เนื่องจากผลการศึกษาที่ผ่านมา การออกกำลังกาย 90 นาที/สัปดาห์ สามารถลดระดับน้ำตาลสะสมในเลือด (นฤมล ลีลายุวัฒน์, 2549)
2. ต้องเข้ารับการรักษาในโรงพยาบาล หรือมีภาวะแทรกซ้อนจากโรค
3. ผู้เข้าร่วมวิจัยปฏิเสธหรือขอถอนตัว

ขนาดตัวอย่าง (sample size)

การคำนวณขนาดตัวอย่างใช้สมการคำนวณค่าขนาดอิทธิพล (effect size) ของ Glass (1976) โดยใช้ค่าต่ำสุดที่คำนวณจากการศึกษาของ นฤมล ลีลายุวัฒน์ (2549)ที่มีลักษณะคล้ายคลึงกับการศึกษาครั้งนี้

Copyright by Mahidol University

สูตร $d = (\mu_2-\mu_1)/ \sigma$

โดย d = effect size

μ_1 = ค่าเฉลี่ยกลุ่มทดลอง

μ_2 = ค่าเฉลี่ยกลุ่มควบคุม

σ = ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานกลุ่มควบคุม

ดังนี้

$d = (8.9-8.7)/0.3$

$= 0.67$

ดังนั้น ขนาดตัวอย่างคำนวณโดย power analysis ด้วยโปรแกรม G * Power ใช้สถิติ independent t-test โดยกำหนดระดับนัยสำคัญ α = .05 และอำนาจการทดสอบ (1- β) เท่ากับ .80 ส่วน effect size = 0.67 ได้ขนาดตัวอย่างเท่ากับ 21 คน เพื่อป้องกันการสูญหาย (drop out) จึงกำหนดเพิ่มตัวอย่างร้อยละ 30 ดังนั้น จำนวนตัวอย่างที่เป็นเบาหวานแต่ละกลุ่ม คือ n/(1- Drop out rate) = 21 / (1- 0.30) = 30 คน รวมจำนวนตัวอย่างทั้งสิ้น 60 คน

การเลือกตัวอย่าง ผู้วิจัยสุ่มเลือก รพ. สต. แบ่งออกเป็น กลุ่มทดลองคือ รพ.สต.โรงกระโจม และกลุ่มควบคุมคือ รพ.สต.บางคูรัด ต่อมาจึงคัดเลือกตัวอย่างในแต่ละ รพ. สต. ตามเกณฑ์คัดเข้า จึงสุ่มเลือกตัวอย่างผู้ใหญ่ที่เป็นเบาหวานที่ผ่านเกณฑ์คัดเข้าจาก รพ.สต. โรงกระโจม จำนวน 38 ราย และ รพ.สต.บางคูรัด จำนวน 41 ราย ผู้วิจัยจับฉลากตามลำดับจนครบ 30 คนในแต่ละกลุ่ม และสุ่มเลือกตัวอย่างจนครบตามจำนวนตัวอย่างที่คำนวณได้คือ กลุ่มละ 30 คน

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยแบ่งเป็น 2 ส่วน ดังนี้

1. เครื่องมือดำเนินการวิจัย ประกอบด้วย

1.1 โปรแกรมการออกกำลังกายแบบแกว่งแขน (ภาคผนวก ก.) สร้างโดยผู้วิจัยจากการทบทวนวรรณกรรม และบูรณาการแนวคิดการรับรู้สมรรถนะแห่งตนของแบนดูรา (Bandura, 1997) ประกอบด้วย การให้ความรู้เรื่องการออกกำลังกายผ่าน power point การชมวิดิทัศน์การออกกำลังกายแบบแกว่งแขนผ่านคลิป VDO เรื่อง “องค์กรซ่อนอ้วน: เคล็ดลับการแกว่งแขน (สำนักงานกองทุนสนับสนุนการสร้างเสริมสุขภาพ, 2556) ร่วมกับการสาธิตการออกกำลังกายแบบแกว่งแขน (นฤมล ลีลายุวัฒน์, 2549) พร้อมทั้งแจกโปสเตอร์การออกกำลังกายแบบแกว่งแขน และให้กลุ่มตัวอย่างปฏิบัติอย่างน้อย 30 นาทีต่อวัน 5 วัน/สัปดาห์ หรืออย่างน้อย 150 นาที/สัปดาห์ เป็น

Copyright© by Mahidol University

ระยะเวลา 12 สัปดาห์ ตลอดจน การอภิปรายกลุ่มเพื่อแลกเปลี่ยนประสบการณ์ร่วมกับการส่งเสริมสมรรถนะแห่งตนเองในสัปดาห์ที่ 4, 8, 12 การติดตามทางโทรศัพท์ในสัปดาห์ที่ 2, 3, 5, 6, 7,9, 10 และ11 ตามแบบบันทึกการติดตามทางโทรศัพท์ พร้อมมอบหมายให้บันทึกการรับประทานอาหารและการออกกำลังกาย

การตรวจสอบความตรงตามเนื้อหา

โปรแกรมการออกกำลังกายแบบแกว่งแขน ได้รับการแก้ไขด้านเนื้อหา ภาษา ความเหมาะสม และความครอบคลุมจากอาจารย์ที่ปรึกษา จึงนำไปให้ผู้ทรงคุณวุฒิจำนวน 3 ท่าน (ภาคผนวก ข.) เพื่อตรวจสอบความตรงตามเนื้อหา ความถูกต้อง ความเหมาะสมของการใช้ภาษา ค่าความตรงตามเนื้อหาของโปรแกรม (content validity index: CVI)ได้เท่ากับ 1 ค่าที่ยอมรับได้เท่ากับ 0.80 (Polit & Beck, 2012) จากนั้นผู้วิจัยนำเครื่องมือมาพิจารณาปรับปรุงแก้ไขให้สมบูรณ์ จึงนำเครื่องมือที่ปรับแก้แล้ว ไปทดลองใช้กับผู้ใหญ่ที่เป็นเบาหวานชนิดที่ 2 ที่มีคุณสมบัติใกล้เคียงกับกลุ่มตัวอย่าง จำนวน 10 ราย เพื่อดูความเหมาะสมของภาษา ความเข้าใจในเนื้อหาของกลุ่มตัวอย่าง แล้วนำมาปรับปรุงก่อนใช้จริง

1.2 การพยาบาลตามปกติ แต่ละ รพ.สต. ให้การดูแลผู้ที่เป็นเบาหวานชนิดที่ 2 โดยใช้ “ปิงปองจราจรชีวิต 7 สี” ในการแบ่งกลุ่มผู้ป่วยตามระดับน้ำตาลในเลือดเพื่อประเมินความรุนแรงของโรคและให้การดูแลตามกลุ่มนั้น ๆ เพื่อป้องกันภาวะแทรกซ้อนจากเบาหวาน ดังนี้

- กลุ่มปกติ (สีขาว FBS $\leq$ 100 mg/dl) จะให้คำแนะนำเรื่องลด/เลิกบุหรี่และแอลกอฮอล์ เน้นกิจกรรม 3อ.

- กลุ่มเสี่ยง (สีเขียวอ่อน FBS 100-125 mg/dl) ให้คำแนะนำเหมือนกลุ่มปกติและเพิ่มการตรวจน้ำตาลในเลือดทุก 1-3 เดือน

- กลุ่มป่วย (สีเขียวเข้ม เหลือง ส้ม และแดง) เป็นกลุ่มที่เป็นเบาหวานจะให้คำแนะนำเช่นเดียวกับกลุ่มปกติและกลุ่มเสี่ยง เพิ่มการรับประทานยาลดน้ำตาล การปฏิบัติตนเพื่อป้องกันภาวะแทรกซ้อน และนัดพบแพทย์ในรายที่ควบคุมน้ำตาลไม่ได้ รวมทั้งพิจารณาติดตามเยี่ยมบ้านเพื่อประเมินสภาพและให้คำแนะนำการปฏิบัติตัวที่ถูกต้องแก่ผู้ป่วยและญาติ เพื่อเฝ้าระวังภาวะแทรกซ้อน

- กลุ่มป่วยที่มีโรคแทรกซ้อน (สีดำ) เริ่มมีภาวะแทรกซ้อนของหัวใจ หลอดเลือดสมอง ตา ไต และเท้า จะพิจารณาส่งต่อโรงพยาบาลตามความรุนแรง และติดตามเยี่ยมบ้าน

Copyright by Mahidol University

2. เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูล (ภาคผนวก ค.) ได้แก่

2.1 แบบสอบถาม ประกอบด้วย 2 ส่วน

ส่วนที่ 1 ข้อมูลส่วนบุคคล สร้างโดยผู้วิจัย ได้แก่ เพศ อายุ ระดับการศึกษาสูงสุด สถานภาพ อาชีพ รายได้เฉลี่ยต่อเดือน ระยะเวลาที่ได้รับการวินิจฉัยว่าเป็นโรคเบาหวานรวมทั้งการรักษา โรคประจำตัวอื่น การดื่มสุรา และสูบบุหรี่

ส่วนที่ 2 แบบประเมินการรับรู้สมรรถนะแห่งตนในการออกกำลังกายแบบแกว่งแขน ดัดแปลงจากแบบประเมินด้านการออกกำลังกายของกลุ่มเสี่ยงเบาหวาน (วราลี วงศ์ศรีชา, 2555) จำนวน 11 ข้อ โดยผู้วิจัยได้ตัดข้อคำถามออกจำนวน 4 ข้อ เพิ่มข้อคำถาม 3 ข้อ ปรับข้อคำถามให้ชัดเจน 2 ข้อ โดยเพิ่มระยะเวลาในการออกกำลังกายต่อสัปดาห์ และเพิ่มความสามารถในการช่วยตนเองเมื่อเกิดอาการน้ำตาลในเลือดต่ำ นอกจากนี้ปรับคำตอบจากตั้งแต่ “ไม่เคยปฏิบัติเลย” จนถึง “ปฏิบัติเป็นประจำ” เป็น “ไม่มั่นใจเลย” จนถึง “มั่นใจมากที่สุด” แบบประเมินการรับรู้สมรรถนะแห่งตนในการออกกำลังกายแบบแกว่งแขนในการศึกษาครั้งนี้มี จำนวน 10 ข้อ ลักษณะการตอบเป็นแบบ rating scale 4 ระดับ ตั้งแต่ ไม่มั่นใจเลย-มั่นใจมากที่สุด คะแนนอยู่ระหว่าง 1-4 คะแนน คะแนนที่เป็นไปได้คือ 10-40 การแปลผล คะแนนสูงกว่าร้อยละ 60 (สุพัชยา วิลวัฒน์, 2551) ถือว่า มีการรับรู้สมรรถนะแห่งตนในการออกกำลังกายแบบแกว่งแขนสูง

การตรวจสอบความตรงตามเนื้อหา

ผู้วิจัยตรวจสอบความตรงตามเนื้อหา และความถูกต้องโดยผ่านอาจารย์ที่ปรึกษา และผู้ทรงคุณวุฒิจำนวน 3 ท่าน (ภาคผนวก ข.) ที่มีความเชี่ยวชาญในการดูแลผู้ที่เป็นเบาหวานชนิดที่ 2 จากนั้นผู้วิจัย คำนวณหาความตรงตามเนื้อหา (Content Validity Index: CVI) เท่ากับ 0.83 ซึ่งผ่านเกณฑ์ที่ยอมรับได้คือ 0.80 (Polit & Beck, 2012) จากนั้นผู้วิจัยนำเครื่องมือมาปรับปรุงแก้ไขตามคำแนะนำของผู้ทรงคุณวุฒิ และเสนออาจารย์ที่ปรึกษาก่อนนำไปทดสอบความเที่ยง

การตรวจสอบความเที่ยงของเครื่องมือ

ผู้วิจัยนำแบบสอบถามไปทดสอบหาค่าความเที่ยงกับผู้ใหญ่ที่เป็นเบาหวานชนิดที่ 2 ที่มีลักษณะเหมือนกลุ่มตัวอย่างที่ศึกษา จำนวน 10 คน ในเขต รพ. บางบัวทอง อำเภอบางบัวทอง จังหวัดนนทบุรี แล้วนำไปหาความเที่ยง โดยการคำนวณหาค่าสัมประสิทธิ์ครอนบาคแอลฟา เท่ากับ 0.82 ส่วนกลุ่มตัวอย่างในการศึกษาครั้งนี้ เท่ากับ 0.88

Copyright by Mahidol University

2.2 อุปกรณ์ทางการแพทย์ ได้แก่

- สายวัดเป็น scale มีหน่วยวัดเป็นเซนติเมตร เพื่อใช้วัดเส้นรอบเอว

- เครื่องวัดส่วนสูง เป็น scale มีหน่วยวัดเป็นเซนติเมตร โดยใช้ของ รพ.สต. ของแต่ละแห่ง

- เครื่องวัดมวลไขมัน เพื่อวัดดัชนีมวลกาย ผ่านการตรวจสอบเทียบเครื่องมือวัด (Calibration) ปีละครั้ง

- การตรวจระดับน้ำตาลสะสมในเลือด โดยผู้วิจัยส่งตัวอย่างเลือดของกลุ่มตัวอย่าง ไปรับการตรวจค่าน้ำตาลสะสมในเลือด ณ โรงพยาบาลบางบัวทอง ทุกราย ทั้งก่อนและหลังทดลอง

2.3 เครื่องมือกำกับการวิจัย (ภาคผนวก ง.)

- แบบบันทึกการบริโภคอาหาร ให้เขียนชนิดของอาหารที่รับประทานตอนเช้ากลางวัน เย็น และระหว่างมื้อ ในสมุดตารางที่กำหนดทุกวันจนกว่าสิ้นสุดโครงการ โดยกำหนดปริมาณอาหารที่รับประทานเป็นจำนวนถ้วย ตามที่ผู้วิจัยได้แจกให้เป็นตัวอย่าง

- แบบบันทึกการการแกว่งแขน เขียนเป็นจำนวนนาที/ครั้ง ในการออกกำลังกายแบบแกว่งแขนทุกวันที่ได้ปฏิบัติ จนสิ้นสุดโครงการ

- แบบบันทึกการติดตามทางโทรศัพท์ เพื่อบันทึกปัญหาและอุปสรรคและความสำเร็จในการแกว่งแขน พร้อมแนวทางแก้ไข การกำลังใจ และคำชื่นชม สัปดาห์ละ 1 ครั้ง

วิธีการเก็บรวบรวมข้อมูล

ภายหลังได้รับอนุมัติจากคณะกรรมการจริยธรรมการวิจัยในคน คณะแพทยศาสตร์โรงพยาบาลรามาธิบดี มหาวิทยาลัยมหิดล (เลขที่ 08-58-33 ว) (ภาคผนวก จ.) ผู้วิจัยดำเนินการเก็บรวบรวมข้อมูลตั้งแต่เดือนมีนาคม พ.ศ. 2559 ถึง เดือนกันยายน พ.ศ. 2559 โดยมีขั้นตอนดังนี้

1. ขั้นเตรียมการ

1.1 เมื่อได้รับการอนุมัติจากคณะกรรมการจริยธรรมการทำวิจัยในมนุษย์ของคณะแพทยศาสตร์โรงพยาบาลรามาธิบดี ผู้วิจัยขออนุมัติเก็บข้อมูลจาก สำนักงานสาธารณสุขจังหวัดนนทบุรี สาธารณสุขอำเภอบางบัวทอง ผู้อำนวยการโรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบลโรงกระโจม และโรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบลบางคูรัด อำเภอบางบัวทอง จังหวัดนนทบุรี

Copyright by Mahidol University

1.2 ผู้วิจัยเข้าพบผู้อำนวยการโรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบล ทั้งสองแห่ง เพื่อชี้แจงวัตถุประสงค์รายละเอียดของขั้นตอนการรวบรวมข้อมูล และขอความร่วมมือเพื่อจัดทำโครงการวิจัย

1.3 ผู้วิจัยสุ่มเลือกกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม ได้โรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบลโรงกระโจมเป็นกลุ่มทดลอง และโรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบลบางคูรัดกลุ่มควบคุม เพื่อป้องกันการปนเปื้อนของกลุ่มตัวอย่างระหว่างกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม

1.4 ผู้วิจัยตรวจสอบแฟ้มประวัติผู้ใหญ่ที่เป็นเบาหวานชนิดที่ 2 ทั้งหมดในแต่ละโรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบลเพื่อคัดผู้ใหญ่ที่เป็นเบาหวานชนิดที่ 2 ตามเกณฑ์การคัดเข้าทั้งหมด ผู้วิจัยจึงนำรายชื่อผู้ที่มีคุณสมบัติตามเกณฑ์การคัดเข้าทั้งหมดมาสุ่มโดยการจับฉลากจนกระทั่งกลุ่มตัวอย่างครบจำนวน 30 ราย ในแต่ละโรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบล รวมทั้งหมดเป็น 60 ราย

1.5 ผู้วิจัยเตรียมผู้ช่วยวิจัย ซึ่งเป็นพยาบาลจำนวน 2 ท่าน โดยมอบหมายให้ซักประวัติข้อมูลส่วนบุคคลของกลุ่มตัวอย่างพร้อมทั้งประเมินการรับรู้สมรรถนะในการออกกำลังกาย ช่วยบันทึกตัวแปรที่ศึกษา ได้แก่ เส้นรอบเอว และดัชนีมวลกายในแบบบันทึกภาวะโภชนาการ ก่อนและหลังได้รับโปรแกรมในระยะเวลา 12 สัปดาห์

2. ขั้นดำเนินการ

2.1 ผู้วิจัยแนะนำตนเองและผู้ช่วยวิจัย พร้อมทั้งอธิบายวัตถุประสงค์ ประโยชน์ ข้อจำกัด และขั้นตอนการดำเนินการวิจัย เมื่อยินยอมให้ความร่วมมือให้ลงลายมือชื่อในหนังสือยินยอม พร้อมทั้งนัดหมาย วัน เวลากับสมาชิกกลุ่มทดลอง เพื่อประชุมทำกิจกรรมกลุ่ม (แผนภูมิที่ 3.1) โดยมีรายละเอียดดังนี้

2.2 ผู้ช่วยวิจัยเก็บรวบรวมข้อมูลในสัปดาห์ที่ 1 (Pre-test) ทั้งกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม เพื่อประเมินข้อมูลส่วนบุคคล การรับรู้สมรรถนะแห่งตนในการออกกำลังกาย เจาะเลือดส่งตรวจ HbA1c และประเมินภาวะโภชนาการ (วัดเส้นรอบเอว ส่วนสูง น้ำหนัก และดัชนีมวลกาย)

2.3 กลุ่มทดลอง (โรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบลโรงกระโจม) ได้รับการพยาบาลตามปกติในคลินิกโรคเรื้อรังจากเจ้าหน้าที่ ร่วมกับโปรแกรมการออกกำลังกายแบบแกว่งแขน ประกอบด้วยกิจกรรม ดังนี้

Copyright by Mahidol University

- สัปดาห์ที่ 1 (ใช้เวลา 60 นาที) ให้ความรู้และประโยชน์เกี่ยวกับการออกกำลังกาย แบบแกว่งแขนโดยใช้ วีดิทัศน์การแกว่งแขน power point และภาพโปสเตอร์การออก

กำลังกายแบบ แกว่งแขน และให้บุคคลตัวอย่างในกลุ่มเล่าถึงประสบการณ์จริงจากการเป็นโรค การดูแลตนเองและการออกกำลังกายที่ประสบความสำเร็จ จากนั้น ผู้วิจัยสาธิตการออกกำลังกายแบบแกว่งแขน พร้อมทั้งแกว่งแขนร่วมกันเพื่อประเมินความถูกต้อง ปัญหาอุปสรรคขณะแกว่งแขนและช่วยกันแก้ไข แล้วมอบหมายให้ฝึกที่บ้านวันละ 30 นาที ไม่น้อยกว่า 5 วันต่อสัปดาห์ หรือระยะเวลาไม่น้อยกว่า 150 นาที/สัปดาห์

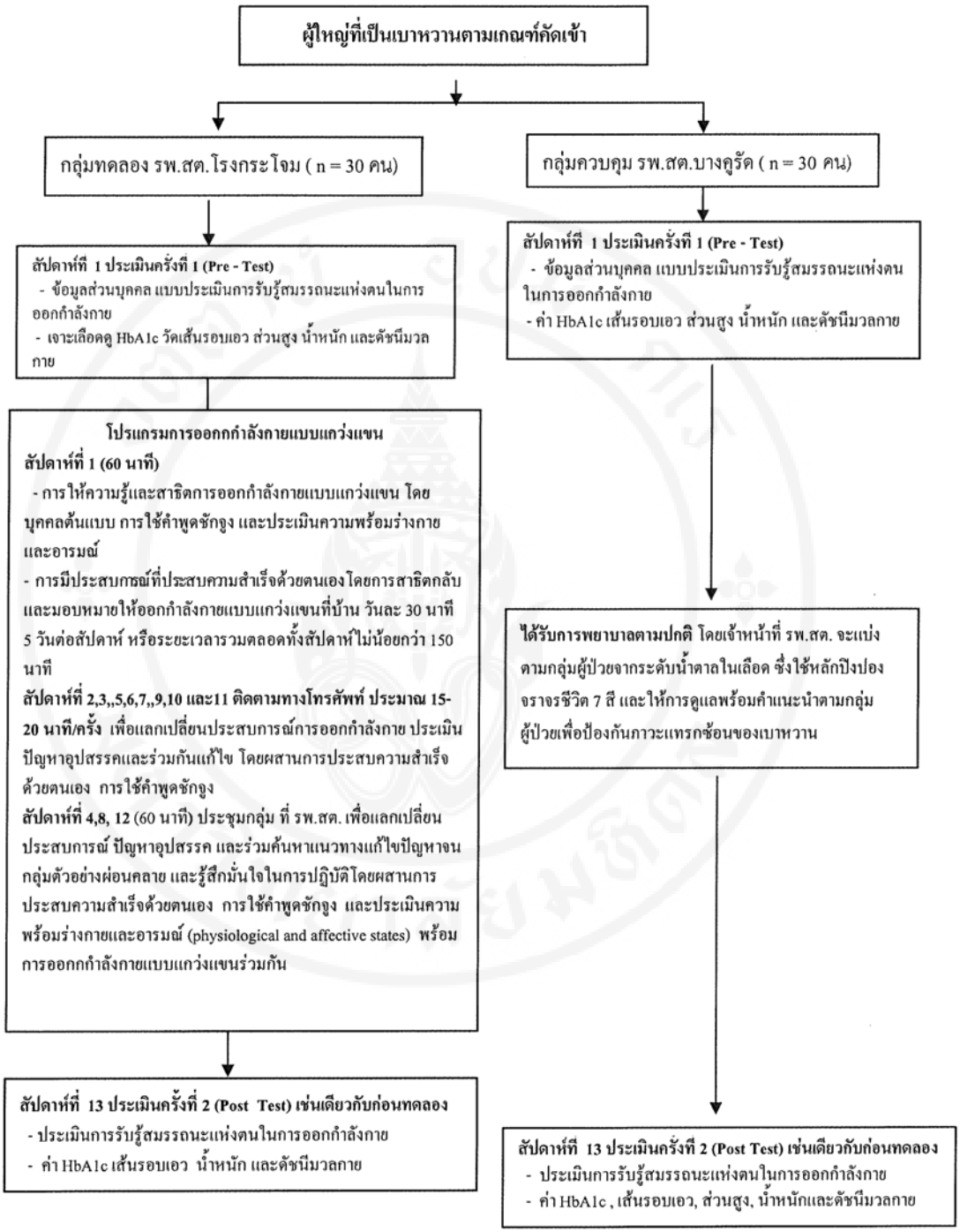
- สัปดาห์ที่ 2, 3, 5, 6, 7, 9, 10 และ11 ติดตามทางโทรศัพท์ ประมาณ 20 นาที เพื่อประเมินปัญหาอุปสรรคในการแกว่งแขน และร่วมกันแก้ไขปัญหา พร้อมทั้งชื่นชมและให้กำลังใจ

- สัปดาห์ที่ 4, 8, 12 (ใช้เวลา 60 นาที) ประชุมกลุ่ม ที่ รพ.สต. เพื่อประเมินเส้นรอบเอว และดัชนีมวลกาย พร้อมทั้งอภิปรายกลุ่ม แลกเปลี่ยนประสบการณ์ ปัญหาอุปสรรคในการออกกำลังกายแบบแกว่งแขนเองที่บ้าน และร่วมกันแก้ไขปัญหา ทั้งให้กำลังใจเพื่อให้ปฏิบัติอย่างต่อเนื่อง และออกกำลังกายแบบแกว่งแขนร่วมกันเป็นเวลา 30 นาที

2.4 กลุ่มควบคุม (โรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบลบางคูรัด) ได้รับการพยาบาลตามปกติ โดยเจ้าหน้าที่ รพ.สต. จะแบ่งตามกลุ่มผู้ป่วยจากระดับน้ำตาลในเลือด ซึ่งใช้หลัก “ปิงปองจราจรชีวิต 7 สี” และให้การดูแลพร้อมคำแนะนำตามกลุ่มผู้ป่วยเพื่อป้องกันภาวะแทรกซ้อนของเบาหวาน

3. การประเมินหลังเข้าร่วมโปรแกรมฯ (Post Test) เช่นเดียวกับก่อนทดลอง

Copyright by Mahidol University



แผนภูมิที่ 3.1 แสดงวิธีดำเนินการวิจัย

Copyright by Mahidol University

การพิทักษ์สิทธิกลุ่มตัวอย่าง

การศึกษาครั้งนี้ผู้วิจัยได้ปฏิบัติตามแนวทางในการพิทักษ์สิทธิของกลุ่มตัวอย่างอย่างเคร่งครัด โดยในการเก็บข้อมูลผู้วิจัยแนะนำตัวเอง แจ้งวัตถุประสงค์ กระบวนการทดลอง การเก็บรวบรวมข้อมูล สิทธิในการตัดสินใจการเข้าร่วมวิจัยและสิทธิในการถอนตัวจากการวิจัยได้ตลอดเวลา โดยไม่มีผลต่อการรักษาพยาบาล การรักษาความลับของกลุ่มตัวอย่าง ผู้วิจัยจะนำเสนอข้อมูลเพื่ออภิปรายหรือเผยแพร่โดยภาพรวม เมื่อกลุ่มตัวอย่างมีข้อสงสัยสามารถซักถามข้อสงสัยต่างๆ ก่อนตัดสินใจเข้าร่วมวิจัย และสามารถติดต่อผู้วิจัยได้ตลอดขั้นตอนวิจัย

การวิเคราะห์ข้อมูล

1. การวิเคราะห์ข้อมูลส่วนบุคคล ได้แก่ เพศ อายุ สถานภาพสมรส อาชีพ ระดับการศึกษา รายได้ และข้อมูลด้านสุขภาพ คือ น้ำหนัก ส่วนสูง ดัชนีมวลกาย เส้นรอบเอว และระดับน้ำตาลสะสมในเลือดโดยใช้สถิติบรรยาย ได้แก่ ความถี่ ร้อยละค่าเฉลี่ย ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และพิสัย

2. ข้อมูลตัวแปรศึกษา ได้แก่ ระดับน้ำตาลสะสมในเลือด เส้นรอบเอว ดัชนีมวลกาย และการรับรู้สมรรถนะแห่งตนในการออกกำลังกายแกว่งแขน โดยใช้สถิติบรรยาย ได้แก่ ค่าเฉลี่ย ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และพิสัย

3. การทดสอบสมมติฐาน ภายหลังตัวแปรศึกษาได้รับการทดสอบโดยใช้สถิติ Kolmogorov-Smirnov Test พบว่ามีการแจกแจงปกติ ผู้วิจัยเปรียบเทียบความแตกต่างค่าเฉลี่ยตัวแปรศึกษา ดังนี้

3.1 เปรียบเทียบค่าเฉลี่ยระดับน้ำตาลสะสมในเลือด เส้นรอบเอว ดัชนีมวลกาย และคะแนนเฉลี่ยการรับรู้สมรรถนะแห่งตนในการออกกำลังกายแกว่งแขนในผู้ใหญ่ที่เป็นเบาหวานชนิดที่ 2 ก่อนและหลังได้รับการออกกำลังกายแบบแกว่งแขน โดยใช้สถิติ paired t-test

3.2 เปรียบเทียบค่าเฉลี่ยระดับน้ำตาลสะสมในเลือด เส้นรอบเอว ดัชนีมวลกาย และคะแนนเฉลี่ยการรับรู้สมรรถนะแห่งตนในการออกกำลังกายแกว่งแขน ระหว่างกลุ่มทดลองภายหลังได้รับโปรแกรมการออกกำลังกายแบบแกว่งแขนและกลุ่มควบคุมที่ได้รับการพยาบาลตามปกติ โดยใช้สถิติ Independent t-test

Copyright by Mahidol University

บทที่ 4
ผลการวิจัย

การศึกษาครั้งนี้เป็นการวิจัยแบบทดลอง เพื่อศึกษาผลของโปรแกรมการออกกำลังกายแบบแกว่งแขนต่อระดับน้ำตาลสะสมในเลือดและภาวะโภชนาการในผู้ใหญ่ที่เป็นเบาหวาน ชนิดที่ 2 ผลการวิจัยจะนำเสนอตามลำดับดังนี้

ส่วนที่ 1 ข้อมูลส่วนบุคคล

ส่วนที่ 2 ข้อมูลตัวแปรที่ศึกษา

ส่วนที่ 3 การทดสอบสมมติฐาน

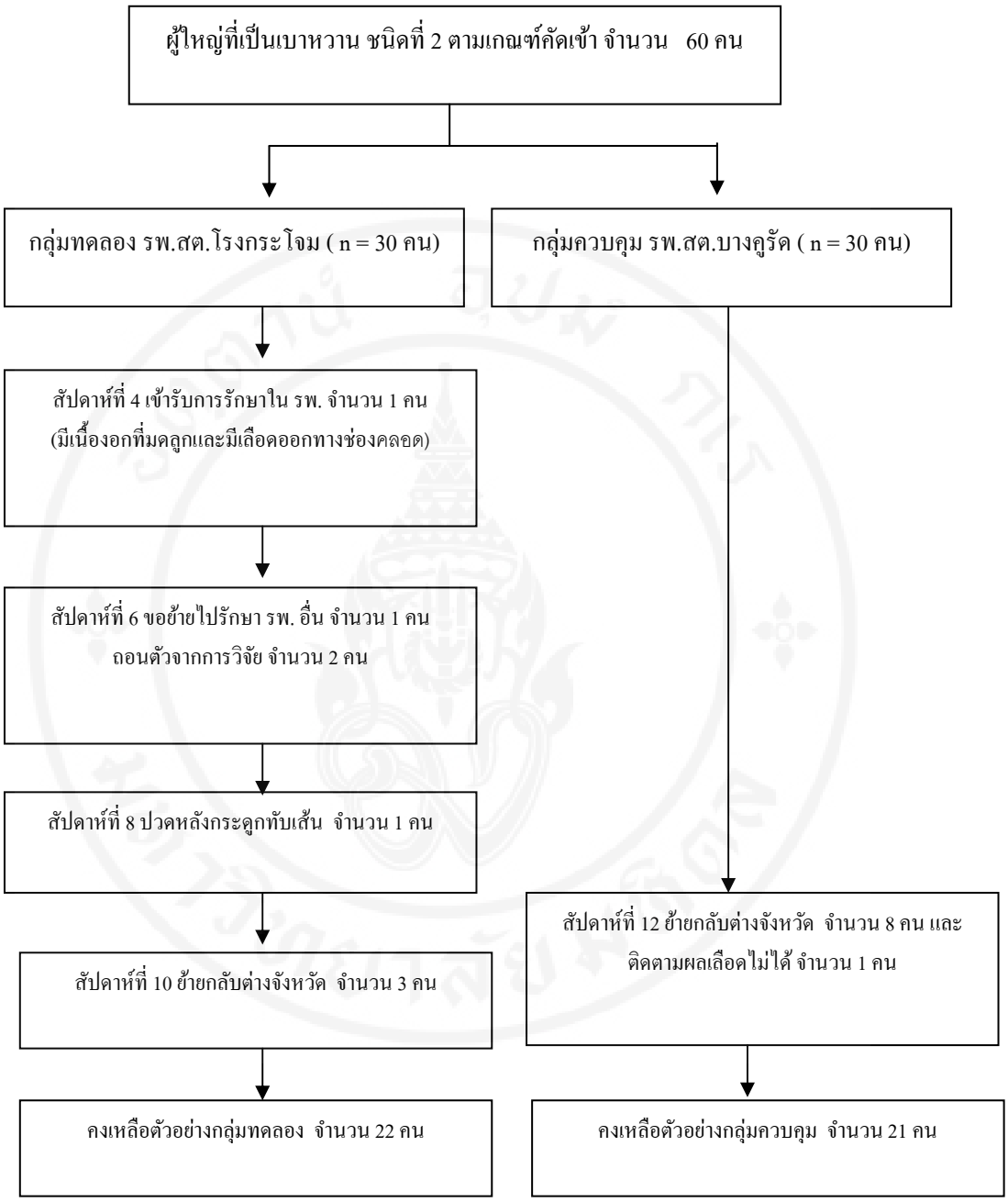
3.1 ภายหลังเข้าร่วมโปรแกรมการออกกำลังกายแบบแกว่งแขน ผู้ใหญ่ที่เป็นเบาหวานชนิดที่ 2 มีค่าเฉลี่ยระดับน้ำตาลสะสมในเลือด เส้นรอบเอว และดัชนีมวลกายต่ำกว่าก่อนเข้าร่วมโปรแกรม

3.2 ภายหลังเข้าร่วมโปรแกรมการออกกำลังกายแบบแกว่งแขน ผู้ใหญ่ที่เป็นเบาหวานชนิดที่ 2 มีค่าเฉลี่ยระดับน้ำตาลสะสมในเลือด เส้นรอบเอว และดัชนีมวลกายต่ำกว่าผู้ใหญ่ที่เป็นเบาหวานชนิดที่ 2 ที่ได้รับการพยาบาลปกติ

ส่วนที่ 1 ข้อมูลส่วนบุคคล

กลุ่มตัวอย่างคือ ผู้ที่เป็นเบาหวานชนิดที่ 2 จำนวน 60 ราย แบ่งออกเป็น กลุ่มทดลองจากโรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบลโรงกระโจม และกลุ่มควบคุมจากโรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบลบางคูรัด กลุ่มละ 30 คน ขณะเก็บข้อมูลตัวอย่างทั้งสองกลุ่มสูญหาย เนื่องจากความเจ็บป่วย ย้ายโรงพยาบาลที่รักษา ถอนตัวจากการวิจัย กลับบ้านต่างจังหวัด และไม่สามารถติดตามค่าน้ำตาลสะสมในเลือดก่อนเข้าร่วมโครงการ โดยเป็นกลุ่มทดลอง 8 คน และกลุ่มควบคุม 9 คน ดังแสดงในแผนภูมิที่ 4.1 ดังนั้น จึงเหลือกลุ่มตัวอย่าง จำนวน 43 คน เป็นกลุ่มทดลอง 22 คน และกลุ่มควบคุม 21 คน

Copyright by Mahidol University



แผนภูมิที่ 4.1 แสดงการสูญหาย (drop out) ของกลุ่มตัวอย่าง

Copyright by Mahidol University

ผลการศึกษาพบว่า ทั้งสองกลุ่มส่วนใหญ่เป็นเพศหญิง (กลุ่มทดลอง ร้อยละ 81.8 และกลุ่มควบคุม ร้อยละ 85.7) มีอายุใกล้เคียงกัน โดยกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุมมีอายุเฉลี่ย 52.95 ปี (SD = 4.63) และ 51.71 ปี (SD = 6.37) ตามลำดับ ระดับการศึกษาสูงสุดพบว่า ส่วนมากสำเร็จชั้นประถมศึกษา (กลุ่มทดลอง ร้อยละ 68.2 และกลุ่มควบคุมร้อยละ 76.2) สถานภาพสมรสคู่ (กลุ่มทดลอง ร้อยละ 81.8 และกลุ่มควบคุมร้อยละ 71.4) และอาชีพรับจ้าง (กลุ่มทดลอง ร้อยละ 72.7 และกลุ่มควบคุม ร้อยละ 52.4) รายได้ครอบครัวเฉลี่ยต่อเดือนในกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม เท่ากับ 13,272.73 บาท (SD = 8,929.25) และ14,190.48 บาท (SD = 10,092.66) ตามลำดับ ระยะเวลาเฉลี่ยที่เป็นเบาหวาน เท่ากับ 4.95 ปี (SD = 3.86) และ 7.64 ปี (SD = 7.29) ตามลำดับ ทั้งสองกลุ่มส่วนใหญ่มีโรคประจำตัวอื่นๆ คิดเป็นร้อยละ 95.6 และ 85.7 มีการออกกำลังกายแต่ไม่สม่ำเสมอ คิดเป็นร้อยละ 59.1 และ 57.1 ตามลำดับ (ตารางที่ 4.1 และ 4.2)

จากการเปรียบเทียบข้อมูลส่วนบุคคล ได้แก่ เพศ การศึกษา สถานภาพสมรส อาชีพ โรคประจำตัวอื่นๆ และภาวะน้ำตาลในเลือดต่ำ ระหว่างกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุมด้วยสถิติไคสแควร์ (Chi-square test) และค่าเฉลี่ยอายุ รายได้ครอบครัวและระยะเวลาที่เป็นเบาหวาน ด้วยสถิติ Independent t-test พบว่าไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p > .05$) ดังตารางที่ 4.1 และ 4.2

Copyright by Mahidol University

ตารางที่ 4.1 ข้อมูลส่วนบุคคลของผู้ใหญ่ที่เป็นเบาหวาน ชนิดที่ 2 โดยใช้สถิติบรรยาย (N = 43)

ข้อมูลส่วนบุคคล	กลุ่มทดลอง	**(n=21)**	กลุ่มควบคุม	**(n=22)**	X^2	**p-value**
	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ		
เพศ					**.12**	**.729**
ชาย	4	18.2	3	14.3		
หญิง	18	81.8	18	85.7		
ระดับการศึกษา					**3.01**	**.556**
ประถมศึกษา	15	68.2	16	76.2		
มัธยมศึกษาตอนต้น	3	13.6	1	4.8		
มัธยมศึกษาตอน ปลายหรือ ปวช.	3	13.6	3	14.3		
อนุปริญญา หรือ ปวส.	1	4.5	-	-		
ปริญญาตรี	-	-	1	4.8		
สถานภาพสมรส					**1.87**	**.393**
คู่	2	9.1	1	4.8		
โสด	18	81.8	15	71.4		
หม้าย/หย่า/แยกกันอยู่	2	9.1	5	23.8		
อาชีพหลักในปัจจุบัน					**2.90**	**.407**
ทำไร่/ทำนา/ทำสวน	3	13.6	3	14.3		
ค้าขาย	3	13.6	6	28.6		
รับราชการ/รัฐวิสาหกิจ	-	-	1	4.8		
รับจ้าง	16	72.7	11	52.4		

Copyright by Mahidol University

ตารางที่ 4.1 ข้อมูลส่วนบุคคลของผู้ใหญ่ที่เป็นเบาหวาน ชนิดที่ 2 โดยใช้สถิติบรรยาย (N = 43) (ต่อ)

ข้อมูลส่วนบุคคล	กลุ่มทดลอง **(n=21)**		กลุ่มควบคุม **(n=22)**		x^2	**p-value**
	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ		
โรคประจำตัวอื่น ๆ					**1.21**	**.286**
ไม่มี	1	4.5	3	14.3		
มี	21	95.6	18	85.7		
ไขมันในเลือดสูง	17	77.3	10	47.6		
ความดันโลหิตสูง	14	63.6	14	66.7		
หัวใจและหลอดเลือด	1	4.5	1	4.8		
โรคหลอดเลือดสมอง(เดิม)	1	4.5	1	4.8		
ยาที่รับประทานต่อเนื่องตามแผนการรักษา						
Metformin	22	100	20	95.2		
Glipiside	12	54.5	15	71.4		
ภาวะน้ำตาลต่ำในเลือด					**.66**	**.309**
ไม่เคย	12	54.5	14	66.7		
เคย แก้ไขโดย	10	45.5	7	33.3		
อมลูกอม	3	27.3	-	-		
ดื่มน้ำหวาน	7	63.6	7	100		
ทานอาหาร	1	9.1	-	-		

Copyright by Mahidol University

ตารางที่ 4.1 ข้อมูลส่วนบุคคลของผู้ใหญ่ที่เป็นเบาหวาน ชนิดที่ 2 โดยใช้สถิติบรรยาย (N = 43) (ต่อ)

ข้อมูลส่วนบุคคล	กลุ่มทดลอง **(n=21)**		กลุ่มควบคุม **(n=22)**		x^2	**p-value**
	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ		
การออกกำลังกาย					**.56**	**.333**
ไม่	7	40.9	9	42.9		
มี	15	59.1	12	57.1		
รำไม้พลอง	4	26.7	8	66.7		
แกว่งแขน	-	-	2	16.7		
เดินออกกำลังกาย	4	26.7	1	8.3		
วิ่ง	2	13.3	1	8.3		
ปั่นจักรยาน	5	33.3	-	-		
การดื่มแอลกอฮอล์					**3.07**	**.125**
ไม่ดื่ม	19	86.4	21	100		
ดื่ม	3	13.6	-	-		
การสูบบุหรี่					**2.0**	**.256**
ไม่สูบ	20	90.9	21	100		
สูบ	2	9.1	-	-		

Copyright by Mahidol University

ตารางที่ 4.2 เปรียบเทียบข้อมูลส่วนบุคคลของผู้ใหญ่ที่เป็นเบาหวานกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม โดยสถิติบรรยาย และ Independent t-test (N=43 คน)

ตัวแปร	กลุ่มทดลอง		กลุ่มควบคุม		t	p-value
	Min-max	Mean (SD)	Min-max	Mean (SD)		
อายุ	45-49	52.95(4.63)	37-59	51.71(6.37)	**.73**	**.468**
รายได้	3,000-30,000	13,272.73 (8,929.26)	1,000-40,000	14,190.48 (10,092.66)	**-.32**	**.753**
ระยะเวลาเป็นเบาหวาน	1-14	4.95(3.86)	1-29	7.64(7.29)	**-1.52**	**.136**

ส่วนที่ 2 ข้อมูลตัวแปรที่ศึกษา

ก่อนเข้าร่วมโปรแกรมการออกกำลังกายแบบแกว่งแขน กลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุมมีค่าเฉลี่ยระดับน้ำตาลสะสมในเลือดสูง เท่ากับ 8.22 เปอร์เซ็นต์ (SD = 1.42) และ 9.02 เปอร์เซ็นต์ (SD = 1.87) ตามลำดับ ส่วนค่าเฉลี่ยเส้นรอบเอว เท่ากับ 91.32 เซนติเมตร (SD = 7.47) และ 91.86 เซนติเมตร (SD = 12.82) ตามลำดับ สำหรับ ค่าเฉลี่ยดัชนีมวลกาย เท่ากับ 27.32 กก./ม^2. (SD = 3.64) และ 28.46 กก./ม^2 (SD = 6.60) ตามลำดับ ซึ่งทั้งสองกลุ่มมีตัวแปรที่ศึกษาเกินเกณฑ์มาตรฐาน ส่วนคะแนนเฉลี่ยการรับรู้สมรรถนะแห่งตนในการออกกำลังกายกลุ่มทดลอง เท่ากับ 35.27(SD = 4.21) และกลุ่มควบคุม เท่ากับ 35.85 (SD = 4.44) (ตารางที่ 4.3)

Copyright by Mahidol University

ตารางที่ 4.3 เปรียบเทียบค่าเฉลี่ยระดับน้ำตาลสะสมในเลือด เส้นรอบเอว ดัชนีมวลกาย และการรับรู้สมรรถนะแห่งตนในการออกกำลังกายของกลุ่มทดลอง และกลุ่มควบคุมก่อนเข้าร่วมโปรแกรม การออกกำลังกายแบบแกว่งแขน โดยใช้สถิติ Independent t-test **(N=43)**

ตัวแปร	กลุ่มทดลอง (n=22)		กลุ่มควบคุม (n=21)		t	p-value
	Mean (SD)	min-max	Mean (SD)	min-max		
ระดับน้ำตาลสะสมในเลือด	8.22 (1.42)	6.40– 12.20	9.02 (1.87)	6.20 - 12.30	-1.59	.120
เส้นรอบเอว	91.32 (7.47)	79 – 106	91.86 (12.82)	68 – 129	-.17	.866
ดัชนีมวลกาย	27.32 (3.64)	22 – 35.50	28.46 (6.60)	15.90–45.80	-.71	.484
การรับรู้สมรรถนะแห่งตนในการออกกำลังกาย	35.27(4.21)	27.00-40.00	35.85(4.44)	23.00-40.00	-.44	.660

ส่วนที่ 3 การทดสอบสมมติฐาน

การทดสอบข้อมูลตัวแปรศึกษาโดยใช้สถิติ Kolmokorov – Sminov test เพื่อทดสอบการแจกแจงแบบโค้งปกติ (normal distribution) พบว่าค่าเฉลี่ยระดับน้ำตาลสะสมในเลือด เส้นรอบเอว ดัชนีมวลกาย และคะแนนเฉลี่ยการรับรู้สมรรถนะแห่งตนในการออกกำลังกายมีการแจกแจงแบบโค้งปกติ (p > .05) ก่อนเข้าร่วมโปรแกรมการออกกำลังกายแบบแกว่งแขน ผู้ใหญ่ที่เป็นเบาหวานชนิดที่ 2 ในกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุมมีค่าเฉลี่ยระดับน้ำตาลสะสมในเลือด เส้นรอบเอว ดัชนีมวลกาย และคะแนนเฉลี่ยการรับรู้สมรรถนะแห่งตนในการออกกำลังกายไม่แตกต่างกัน (t = -1.587 , p = .120; t = -.169, p = .866; t = -.706, p = .484 ; t = -.443, p = .660 ตามลำดับ) ดังตารางที่ 4.3

3.1 ภายหลังเข้าร่วมโปรแกรมการออกกำลังกายแบบแกว่งแขน ผู้ใหญ่ที่เป็นเบาหวานชนิดที่ 2 มีค่าเฉลี่ยระดับน้ำตาลสะสมในเลือด เส้นรอบเอว และดัชนีมวลกาย ต่ำกว่าก่อนเข้าร่วมโปรแกรม

ภายหลังเข้าร่วมโปรแกรมการออกกำลังกายแบบแกว่งแขน ผู้ใหญ่ที่เป็นเบาหวานชนิดที่ 2 กลุ่มทดลองมีค่าเฉลี่ยระดับน้ำตาลสะสมในเลือด เส้นรอบเอว และดัชนีมวลกาย ต่ำกว่าก่อนเข้าร่วมโปรแกรมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (t =2.82, p = .010; t = 6.18, p= .000; t = 3.43, p = .003 ตามลำดับ) คะแนนเฉลี่ยการรับรู้สมรรถนะแห่งตนในการออกกำลังกายแบบแกว่งแขนสูงกว่าก่อน

Copyright by Mahidol University

เข้าร่วมโปรแกรมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (t = -2.59, p = .017) ดังตารางที่ 4.4 ส่วนกลุ่มควบคุม มีค่าเฉลี่ยระดับน้ำตาลสะสมในเลือด เส้นรอบเอว ดัชนีมวลกาย และคะแนนเฉลี่ยการรับรู้สมรรถนะแห่งตนในการออกกำลังกาย ไม่แตกต่างจากก่อนได้รับการพยาบาลแบบปกติ (t =.55, p = .590; t = .72, p = .480; t = .52, p = .607; t = 1.31, p = .203 ตามลำดับ) ดังตารางที่ 4.5

3.2 ภายหลังเข้าร่วมโปรแกรมการออกกำลังกายแบบแกว่งแขน ผู้ใหญ่ที่เป็นเบาหวานชนิดที่ 2 มีค่าเฉลี่ยระดับน้ำตาลสะสมในเลือด เส้นรอบเอว และ ดัชนีมวลกาย ต่ำกว่าผู้ใหญ่ที่เป็นเบาหวานชนิดที่ 2 ที่ได้รับการพยาบาลปกติ

ภายหลังเข้าร่วมโปรแกรมการออกกำลังกายแบบแกว่งแขน ผู้ใหญ่ที่เป็นเบาหวานชนิดที่ 2 กลุ่มทดลอง มีค่าเฉลี่ยระดับน้ำตาลสะสมในเลือดต่ำกว่ากลุ่มที่ได้รับการพยาบาลปกติอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (t = -2.59, p = .013) เช่นเดียวกับค่าเฉลี่ยของเส้นรอบเอวและดัชนีมวลกายมีค่าต่ำกว่า แต่ไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (t = -1.45 , p = .154; t = - .78 , p = .437 ตามลำดับ) ดังตารางที่ 4.4

ตารางที่ 4.4 เปรียบเทียบค่าเฉลี่ยระดับน้ำตาลสะสมในเลือด เส้นรอบเอว ดัชนีมวลกาย และการรับรู้สมรรถนะแห่งตนในการออกกำลังกายก่อนและหลังเข้าร่วมโปรแกรมการออกกำลังกายแบบแกว่งแขนในผู้ใหญ่ที่เป็นเบาหวานชนิดที่ 2 กลุ่มทดลอง โดยใช้สถิติ Paired t-test (n=22)

ตัวแปร	ก่อนทดลอง		หลังทดลอง		t	p-value
	Mean	SD	Mean	SD		
ระดับน้ำตาลสะสมในเลือด	8.22	1.42	7.65	1.18	2.82	.010*
เส้นรอบเอว	91.32	7.47	86.43	7.40	6.18	.000***
ดัชนีมวลกาย	27.32	3.64	27.00	3.58	3.43	.003**
การรับรู้สมรรถนะแห่งตนในการออกกำลังกาย	35.27	4.21	38.36	2.93	-2.59	.017*

* p-value < .05, ** p-value < .01, *** p-value < .001

Copyright by Mahidol University

ตารางที่ 4.5 เปรียบเทียบค่าเฉลี่ยระดับน้ำตาลสะสมในเลือด เส้นรอบเอว ดัชนีมวลกาย และการรับรู้สมรรถนะแห่งตนในการออกกำลังกายก่อนและหลังได้รับการพยาบาลแบบปกติของกลุ่มควบคุมโดยใช้สถิติ Paired t-test (n=21)

ตัวแปร	ก่อนทดลอง		หลังทดลอง		t	p-value
	Mean	SD	**Mean**	SD		
ระดับน้ำตาลสะสมในเลือด	9.02	1.87	8.74	1.58	.548	.590
เส้นรอบเอว	91.85	12.81	91.19	13.37	.719	.480
ดัชนีมวลกาย	28.45	6.60	28.28	6.75	.523	.607
การรับรู้สมรรถนะแห่งตนในการออกกำลังกาย	35.85	4.44	34.71	4.08	1.31	.203

ตารางที่ 4.6 เปรียบเทียบค่าเฉลี่ยระดับน้ำตาลสะสมในเลือด เส้นรอบเอว ดัชนีมวลกาย และการรับรู้สมรรถนะแห่งตนในการออกกำลังกาย ภายหลังได้รับโปรแกรมการออกกำลังกายแบบแกว่งแขน ระหว่างผู้ใหญ่ที่เป็นเบาหวานชนิดที่ 2 กลุ่มที่ได้รับโปรแกรมการออกกำลังกายแบบแกว่งแขน และกลุ่มที่ได้รับการพยาบาลตามปกติ โดยใช้สถิติ Independent t-test (N=43)

ตัวแปร	กลุ่มทดลอง (n=22)		กลุ่มควบคุม (n=21)		t	p-value
	Mean	SD	Mean	SD		
ระดับน้ำตาลสะสมในเลือด	7.65	1.18	8.74	1.58	-2.59	.013*
เส้นรอบเอว	86.43	7.40	91.19	13.37	-1.45	.154
ดัชนีมวลกาย	27.00	3.58	28.28	6.76	-.78	.437
การรับรู้สมรรถนะแห่งตนในการออกกำลังกาย	38.36	2.93	34.71	4.08	3.37	.002**

* p-value < .05, ** p-value < .01

Copyright by Mahidol University

บทที่ 5
การอภิปรายผล

การศึกษาวิจัยแบบทดลอง (Experimental research) ชนิดสองกลุ่มโดยวัดก่อนและหลังการทดลอง (two group pre-post test design) มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาผลของโปรแกรมการออกกำลังกายแบบแกว่งแขนต่อระดับน้ำตาลสะสมในเลือด และภาวะโภชนาการของผู้ใหญ่ที่เป็นเบาหวาน ชนิดที่ 2 การอภิปรายผลการวิจัยแบ่งออกเป็น 3 ส่วน ดังนี้

ส่วนที่ 1 ข้อมูลส่วนบุคคล

ส่วนที่ 2 ข้อมูลตัวแปรตามที่ศึกษา

ส่วนที่ 3 การทดสอบสมมติฐาน

ส่วนที่ 1 ข้อมูลส่วนบุคคล

กลุ่มตัวอย่างคือผู้ใหญ่ที่เป็นเบาหวานชนิดที่ 2 จำนวน 43 ราย แบ่งเป็นกลุ่มทดลอง 22 ราย และกลุ่มควบคุม 21 ราย ผลการศึกษาพบว่า กลุ่มตัวอย่างส่วนใหญ่เป็นเพศหญิง (ร้อยละ 81.8 ในกลุ่มทดลอง และ ร้อยละ 85.7 ในกลุ่มควบคุม) สอดคล้องกับการศึกษาจำนวนหนึ่งที่พบผู้ที่เป็นเบาหวานในเพศหญิงมีอัตราความชุกร้อยละ 9.6-9.8 มากกว่าเพศชาย (ร้อยละ 6.5-7.8) (วิชัย เอกพลากร, 2557; สำนักงานโรคไม่ติดต่อ, 2559) มีอายุเฉลี่ย 52.95 ปี (SD = 4.63) และ 51.71 ปี (SD = 6.37) ตามลำดับซึ่งในอายุเฉลี่ยกลุ่มนี้จะมีอัตราความชุกในการเป็นโรคเบาหวานรองจากผู้สูงอายุ (วิชัย เอกพลากร, 2557) เนื่องจากเป็นวัยที่เริ่มเสื่อมถอยและมีกิจกรรมทางกาย รวมถึงการทำงานที่ต้องสร้างครอบครัว จึงอาจก่อให้เกิดความเครียด ส่งผลให้ระดับน้ำตาลในเลือดสูงขึ้น (วิชัย เอกพลากร, 2557; อรพินท์ สีขาว, รัชนี นามจันทรา และสุทธิศรี ตระกูลสิทธิโชค, 2556) แตกต่างจากการศึกษาของ ปกาสิต โอวาทกานนท์ (2554) ที่พบอายุเฉลี่ย 60.5 ปี (SD = 9.9) จัดอยู่ในวัยผู้สูงอายุตอนต้น ส่วนระดับการศึกษาทั้งสองกลุ่มตัวอย่างจบระดับการศึกชั้นประถมศึกษา (ร้อยละ 68.2 ในกลุ่มทดลอง และร้อยละ 76.2 ในกลุ่มควบคุม) และมีอาชีพรับจ้าง (ร้อยละ 72.7 ในกลุ่มทดลอง และร้อยละ 52.4 ในกลุ่มควบคุม) ทำให้มีรายได้ครอบครัวเฉลี่ยต่อเดือนต่ำ โดยในกลุ่มทดลอง เท่ากับ

Copyright© by Mahidol University

13,272.73 บาท (SD = 8,929.25) และในกลุ่มควบคุม 14,190.48 บาท (SD = 10,092.66) สอดคล้องกับการศึกษาจำนวนหนึ่ง (ปกาสิต โอวาทกานนท์, 2554; อรพินท์ สีขาว และคณะ, 2556)

แม้ว่าระยะเวลาเฉลี่ยที่เป็นเบาหวานมีระยะเวลาไม่นาน ในกลุ่มทดลอง เท่ากับ 4.95 ปี (SD=3.86) และกลุ่มควบคุม เท่ากับ 7.64 ปี(SD=7.29) แต่ทั้งสองกลุ่มมีโรคประจำตัวอื่นๆ เช่น ความดันโลหิตสูง ไขมันในเลือดสูง คิดเป็นร้อยละ 95.6 และ 85.7 ตามลำดับ กอปรกับเฉพาะกลุ่มทดลองมีการดื่มสุรา ร้อยละ 13.6 และสูบบุหรี่ ร้อยละ 9.1 ส่งผลให้การตอบสนองของเนื้อเยื่อร่างกายต่ออินซูลินไม่ดี ทำให้มีน้ำตาลในกระแสเลือดมากขึ้น (กรมอนามัย , 2556; สมาคมโรคเบาหวานแห่งประเทศไทย ในพระราชูปถัมภ์สมเด็จพระเทพรัตนราชสุดาฯ สยามบรมราชกุมารี และคณะ, 2557) สอดคล้องกับการศึกษาของอุสา พุทธรักษ์ และเสาวนันท์ บำเรอราช(2557) ที่พบว่ากลุ่มตัวอย่างผู้เป็นเบาหวานชนิดที่ 2 มีโรคแทรกซ้อนร้อยละ 92.2 ส่วนใหญ่เป็น ความดันโลหิตสูงพบร้อยละ 69.9 เช่นเดียวกับการศึกษาของปกาสิตโอวาทกานนท์(2554) ที่พบว่ากลุ่มตัวอย่างผู้เป็นเบาหวานชนิดที่ 2 มีระดับไขมันในเลือดสูง

ส่วนที่ 2 ข้อมูลตัวแปรที่ศึกษา

ก่อนเข้าร่วมโปรแกรมการออกกำลังกายแบบแกว่งแขน กลุ่มทดลองมีค่าเฉลี่ยระดับน้ำตาลสะสมในเลือดเท่ากับ 8.22 เปอร์เซ็นต์ (SD = 1.41) ส่วนกลุ่มควบคุมเท่ากับ 9.02 เปอร์เซ็นต์ (SD = 1.87) ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์ที่ระบุให้ไม่เกินร้อยละ 7 (ADA, 2017) สอดคล้องกับการศึกษาของนฤมล ลีลายุวัฒน์ (2549) ที่พบว่าค่าเฉลี่ยระดับน้ำตาลสะสมในเลือดก่อนทดลองเท่ากับ 9.7 อาจอธิบายได้ว่า ผู้ที่เป็นเบาหวานได้รับพลังงานจากการบริโภคมากกว่าการใช้พลังงานของร่างกาย จึงทำให้ระดับน้ำตาลสะสมในเลือดสูง ส่วนค่าเฉลี่ยเส้นรอบเอวของกลุ่มทดลองเท่ากับ 91.31 เซนติเมตร (SD = 7.46) และกลุ่มควบคุมเท่ากับ 91.85 เซนติเมตร (SD = 12.81) ซึ่งสูงกว่าค่ามาตรฐานที่ไม่ควรเกินส่วนสูงหารสอง ซึ่งค่าเฉลี่ยเส้นรอบเอวของกลุ่มทดลองจากส่วนสูงหารสองไม่ควรเกิน 77.47 เซนติเมตร และกลุ่มควบคุมไม่ควรเกิน 78.43 เซนติเมตร (สมาคมโรคเบาหวานแห่งประเทศไทย ในพระราชูปถัมภ์สมเด็จพระเทพรัตนราชสุดาฯ สยามบรมราชกุมารี และคณะ, 2557) สอดคล้องกับการศึกษาของนฤมล ลีลายุวัฒน์ (2549) ที่พบว่าค่าเฉลี่ยเส้นรอบเอวก่อนการทดลองเท่ากับ 93 เซนติเมตร สำหรับค่าเฉลี่ยของดัชนีมวลกายเท่ากับ 27.31 กก./ม^2. (SD = 3.63) และกลุ่มควบคุมเท่ากับ 28.45 กก./ม^2 (SD = 6.60) ซึ่งสูงกว่ามาตรฐาน (สมาคมโรคเบาหวานแห่งประเทศไทย ในพระราชูปถัมภ์สมเด็จพระเทพรัตนราชสุดาฯ สยามบรมราชกุมารี และคณะ, 2557) ที่กล่าวว่า ค่าดัชนีมวลกายไม่ควรเกิน 22.9 กก./ม^2 สอดคล้องกับการศึกษาของ อรพินท์ สีขาว และ

Copyright by Mahidol University

คณะ (2556) พบดัชนีมวลกายมีค่าเฉลี่ย 26.70 กก./ม^2 (SD = 4.79) และปกาสิต โอวาทกานนท์ (2554) พบ ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 23.5±3.7 กก./ม^2

ส่วนที่ 3 การทดสอบสมมติฐาน

3.1 ภายหลังเข้าร่วมโปรแกรมการออกกำลังกายแบบแกว่งแขน ผู้ใหญ่ที่เป็นเบาหวานชนิดที่ 2 มีค่าเฉลี่ยระดับน้ำตาลสะสมในเลือด เส้นรอบเอว และดัชนีมวลกายต่ำกว่าก่อนเข้าร่วมโปรแกรม

ผลการศึกษาครั้งนี้สนับสนุนสมมติฐานข้อที่ 3.1 โดยพบว่าผู้ใหญ่ที่เป็นเบาหวานชนิดที่ 2 มีค่าเฉลี่ยระดับน้ำตาลสะสมในเลือด เส้นรอบเอว และดัชนีมวลกายหลังเข้าร่วมโปรแกรมการออกกำลังกายแบบแกว่งแขนต่ำกว่าก่อนเข้าร่วมโปรแกรมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (t =2.819 , p = .010; t = 6.179, p = .000; t = 3.425, p = .003 ตามลำดับ) เนื่องจากกลุ่มทดลองเป็นวัยผู้ใหญ่ที่มีกิจกรรมทางกายอยู่แล้ว และเมื่อเพิ่มการออกกำลังกายแบบแกว่งแขน (Arm Swing Exercise) ที่เป็นการออกกำลังกายแบบแอโรบิค ทำให้ร่างกายมีการเคลื่อนไหว มีการหดและคลายตัวของกล้ามเนื้อตลอดเวลา ซึ่งต้องใช้พลังงานจากกลูโคสเพิ่มขึ้น เมื่อพลังงานสะสมหมด ร่างกายจึงสลายไขมัน (Liposis) ตามส่วนต่างๆ ของร่างกาย ส่งผลให้ เส้นรอบเอวและดัชนีมวลกายลดลง ทำให้เพิ่มความไวของเนื้อเยื่อในการตอบสนองต่ออินสุลินมากขึ้น (Insulin sensitivity) และลดภาวะดื้อต่ออินสุลิน (Insulin resistance) ทำให้ระดับน้ำตาลในเลือดลดลง (วรรณี นิธิยานันท์, 2548) กอปรกับกลุ่มทดลองเป็นวัยผู้ใหญ่ซึ่งเป็นวัยที่มีกิจกรรมทางกายอยู่แล้ว เมื่อได้รับการส่งเสริมโดยมอบหมายให้ออกกำลังกายแบบแกว่งแขน 30 นาที/วัน 5วัน/สัปดาห์ เป็นเวลา 12 สัปดาห์อย่างต่อเนื่อง ตามแนวคิดการรับรู้สมรรถนะแห่งตนของแบนดูรา (Bandura, 1997) จึงทำให้กลุ่มทดลองประสบความสำเร็จในการลดระดับน้ำตาลสะสมในเลือด เส้นรอบเอว และดัชนีมวลกาย สอดคล้องกับการศึกษาของนฤมล ลีลายุวัฒน์ (2549) ที่พบว่า หลังการออกกำลังกายแบบแกว่งแขนครั้งละ 30 นาที 3 ครั้งต่อสัปดาห์ ติดต่อกันเป็นระยะเวลา 8 สัปดาห์ ระดับ HbA_1C ของผู้ที่เป็นเบาหวาน ชนิดที่ 2 ต่ำกว่าช่วงที่ไม่ได้ออกกำลังกายอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p < .05$) เช่นเดียวกับ อรทัย ต้นกำเนิด และคณะ (Tunkamnerdthai et al., 2015) พบว่า ในช่วงออกกำลังกายแบบแกว่งแขนผู้ที่เป็นเบาหวานมีค่าเฉลี่ย HbA1c ต่ำกว่าระยะไม่ออกกำลังกายอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p < .01$) ส่วนค่าเส้นรอบเอว และดัชนีมวลกายในการศึกษานี้ ต่ำกว่าอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติเมื่อเปรียบเทียบกับ

Copyright by Mahidol University

ก่อนเข้าร่วมโปรแกรมฯ แตกต่างจากการศึกษาของนฤมล ลีลายุวัฒน์ (2549)และอรทัย ต้นกำเนิด และคณะ (Tunkamnerdthai et al., 2015) ที่พบว่าไม่แตกต่างกัน

3.2 ภายหลังเข้าร่วมโปรแกรมการออกกำลังกายแบบแกว่งแขน ผู้ใหญ่ที่เป็นเบาหวานชนิดที่ 2 มีค่าเฉลี่ยระดับน้ำตาลสะสมในเลือด เส้นรอบเอว และดัชนีมวลกาย ต่ำกว่าผู้ใหญ่ที่เป็นเบาหวานที่ได้รับการพยาบาลปกติ

ผลการศึกษาครั้งนี้สนับสนุนสมมติฐานข้อที่ 3.2 เฉพาะระดับน้ำตาลสะสมในเลือด โดยพบว่า ภายหลังเข้าร่วมโปรแกรมการออกกำลังกายแบบแกว่งแขน ผู้ใหญ่ที่เป็นเบาหวานชนิดที่ 2 มีค่าเฉลี่ยระดับน้ำตาลสะสมในเลือดต่ำกว่ากลุ่มที่ได้รับการพยาบาลปกติอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($t = -2.59$, $p = .013$) เนื่องจากกลุ่มทดลองออกกำลังกายแบบแกว่งแขนอย่างสม่ำเสมอ ทำให้กล้ามเนื้อส่วนต่างๆ ของร่างกายดึงน้ำตาลไปใช้เป็นพลังงาน ส่งผลให้ระดับน้ำตาลสะสมในเลือดลดลง สอดคล้องกับการศึกษาจำนวนหนึ่งที่พบว่า ผู้ที่เป็นเบาหวานที่ออกกำลังกายแบบแกว่งแขนมีระดับน้ำตาลในเลือดปลายนิ้วต่ำกว่ากลุ่มที่ได้รับการพยาบาลปกติอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (ปภัสสร กิตติพีรชล, 2555; วนิดา สาธุกุล, 2552)

อย่างไรก็ตาม ผลการศึกษาครั้งนี้พบว่า ค่าเฉลี่ยเส้นรอบเอวและดัชนีมวลกายกลุ่มทดลองต่ำกว่ากลุ่มควบคุม แต่ไม่พบความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($t = -1.435$, $p = .154$; $t = -.784$, $p = .437$ ตามลำดับ) อาจเกิดเนื่องจากกลุ่มควบคุมได้รับการกระตุ้นให้มีการออกกำลังกายและควบคุมอาหารจากเจ้าหน้าที่ รพ. สต. ทุกครั้งที่มาตรวจรักษาตามนัด โดยมีแกนนำ อสม. เป็นผู้นำการออกกำลังกายแบบแอโรบิค ใช้เวลาประมาณ 30 นาที ช่วง 07.30-08.00 น. และให้ไปปฏิบัติต่อที่บ้าน ซึ่งในตัวอย่างในกลุ่มควบคุมบางรายมีความตั้งใจลดน้ำหนักด้วยภาวะสุขภาพทางร่างกายเช่นเรื่องปวดเข่าและปวดหลัง ดังนั้นจึงส่งผลให้เส้นรอบเอวและดัชนีมวลกายลดลงเช่นเดียวกับกลุ่มทดลอง

นอกจากนี้จากการประเมินแบบบันทึกการรับประทานอาหารของกลุ่มทดลองพบว่าเป็นอาหารที่ให้พลังงานสูงเป็นส่วนใหญ่ เนื่องจากส่วนใหญ่สมาชิกกลุ่มเป็นอิสลาม เช่น ไก่ทอด แกงกะทิ ข้าวเหนียวทุเรียน ข้าวเหนียวมะม่วง เป็นต้น และช่วงของเดือนรอมฎอนไม่สามารถรับประทานอาหารตอนกลางวัน เพิ่มการรับประทานอาหารที่มีแป้ง ไขมัน และรสหวานช่วงเย็นถึงกลางคืน รวมทั้งมีกิจกรรมทางกายน้อยลง โดยเพิ่มการนอนตอนกลางวัน ซึ่งแตกต่างจากกลุ่มควบคุมที่นับถือศาสนาพุทธลักษณะการใช้ชีวิตยังเป็นปกติ อย่างไรก็ตามการศึกษาที่ผ่านมาไม่พบการศึกษาเพื่อเปรียบเทียบเส้นรอบเอวและดัชนีมวลกายระหว่างกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม

Copyright by Mahidol University

บทที่ 6
สรุปผลการวิจัย

การศึกษาวิจัยแบบทดลอง (Experimental research) ชนิดสองกลุ่ม วัดก่อนและหลังการทดลอง (two group pre-post test design) มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาผลของโปรแกรมการออกกำลังกายแบบแกว่งแขนต่อระดับน้ำตาลสะสมในเลือดและภาวะโภชนาการของผู้ใหญ่ที่เป็นเบาหวานชนิดที่ 2 ตัวอย่างเป็นผู้ที่รับการรักษาที่โรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบล (รพ.สต.) โรงกระโจม และ รพ. สต. บางคูรัด มีคุณสมบัติตามเกณฑ์ที่กำหนด ได้แก่ 1) อายุ 20-59 ปี) ผู้ที่ได้รับการวินิจฉัยจากแพทย์ว่าเป็นโรคเบาหวาน ชนิดที่ 2 อย่างน้อย 1 ปี และไม่มีภาวะแทรกซ้อนจากเบาหวาน 3) ไม่มีข้อจำกัดในการออกกำลังกายแบบแกว่งแขน และ 4) มีความสามารถในการได้ยิน การอ่าน พูด และเข้าใจภาษาไทย จำนวน 43 คน สุ่มอย่างง่ายเพื่อเลือก รพ.สต. และตัวอย่างแบ่งเป็นกลุ่มทดลองได้รับโปรแกรมการออกกำลังกายแบบแกว่งแขน พร้อมมอบหมายให้ตัวอย่างปฏิบัติเองที่บ้านไม่น้อยกว่า 30 นาทีต่อวัน อย่างน้อย 5 วันต่อสัปดาห์ หรือไม่น้อยกว่า 150 นาทีต่อสัปดาห์ เป็นระยะเวลา 12 สัปดาห์ จาก รพ. สต. โรงกระโจม จำนวน 22 คน และ กลุ่มควบคุมได้รับการพยาบาลตามปกติจาก รพ.สต.บางคูรัด จำนวน 21 คน เก็บข้อมูลในช่วง มีนาคม พ.ศ. 2559 – ตุลาคม พ.ศ.2559 โดยใช้แบบสอบถามข้อมูลส่วนบุคคล แบบประเมินการรับรู้สมรรถนะแห่งตนในการออกกำลังกายแกว่งแขน ระดับน้ำตาลสะสมในเลือด (HbA1C) สายวัดเพื่อวัดเส้นรอบเอว และเครื่องวัดมวลไขมันเพื่อวัดดัชนีมวลกาย วิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้สถิติเชิงบรรยาย X^2 test, Paired t-test และ Independent t-test

ผลการศึกษาพบว่า กลุ่มตัวอย่างส่วนใหญ่เป็นเพศหญิง (ร้อยละ 81.8 ในกลุ่มทดลอง และร้อยละ 85.7 ในกลุ่มควบคุม) อายุเฉลี่ย 52.95 ปี (SD = 4.63) และ 51.71 ปี (SD = 6.37) ตามลำดับ ระดับการศึกษาสูงสุดส่วนมากสำเร็จชั้นประถมศึกษา (ร้อยละ 68.2 ในกลุ่มทดลอง และร้อยละ 76.2 ในกลุ่มควบคุม) สถานภาพสมรสคู่ (ร้อยละ 81.8 ในกลุ่มทดลอง และร้อยละ 71.4 ในกลุ่มควบคุม) และอาชีพรับจ้าง (ร้อยละ 72.7 ในกลุ่มทดลอง และ ร้อยละ 52.4 ในกลุ่มควบคุม) รายได้ครอบครัวเฉลี่ยต่อเดือนในกลุ่มทดลอง เท่ากับ 13,272.73 บาท (SD = 8,929.25) และในกลุ่มควบคุม 14,190.48 บาท (SD = 10,092.66) ระยะเวลาเฉลี่ยที่เป็นเบาหวานในกลุ่มทดลอง และกลุ่มควบคุม เท่ากับ 4.95 ปี (SD = 3.86) และ 7.64 ปี (SD = 7.29) ตามลำดับ มีการออกกำลังกายแต่ไม่

Copyright by Mahidol University

สม่ำเสมอ (ร้อยละ 59.1 ในกลุ่มทดลอง และร้อยละ 57.1 ในกลุ่มควบคุม) ไม่พบการดื่มสุราและสูบบุหรี่ในกลุ่มควบคุม ส่วนกลุ่มทดลองพบว่ามีการดื่มสุรา ร้อยละ 13.6 และสูบบุหรี่ ร้อยละ 9.1

ก่อนเข้าร่วมโปรแกรมการออกกำลังกายแบบแกว่งแขน กลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุมมีค่าเฉลี่ยระดับน้ำตาลสะสมในเลือดสูง เท่ากับ 8.22 เปอร์เซ็นต์ (SD = 1.41) และ 9.02 เปอร์เซ็นต์ (SD = 1.87) ตามลำดับ ส่วนค่าเฉลี่ยเส้นรอบเอว เท่ากับ 91.31 เซนติเมตร (SD = 7.46) และ 91.85 เซนติเมตร (SD = 12.81) ตามลำดับ สำหรับ ค่าเฉลี่ยดัชนีมวลกาย เท่ากับ 27.31 กก./ม^2. (SD = 3.63) และ 28.45 กก./ม^2 (SD = 6.60) ตามลำดับ

ภายหลังเข้าร่วมโปรแกรมการออกกำลังกายแบบแกว่งแขน ผู้ใหญ่ที่เป็นเบาหวานชนิดที่ 2 มีค่าเฉลี่ยระดับน้ำตาลสะสมในเลือด เส้นรอบเอว และดัชนีมวลกาย ต่ำกว่าก่อนเข้าร่วมโปรแกรมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (t =2.82, p = .010; t = 6.18, p = .000; t = 3.43, p = .003 ตามลำดับ) และค่าเฉลี่ยระดับน้ำตาลสะสมในเลือดต่ำกว่ากลุ่มที่ได้รับการพยาบาลปกติอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (t = -2.59, p = .013) ค่าเฉลี่ยของเส้นรอบเอวและดัชนีมวลกายมีค่าต่ำกว่ากลุ่มควบคุม แต่ไม่พบความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (t = -1.45 , p = .154; t = - .78 , p = .437 ตามลำดับ)

ข้อจำกัดในการวิจัย

1.การศึกษาขาดการระบุเกณฑ์คัดเข้าในเรื่องระดับน้ำตาลสะสมในเลือด เส้นรอบเอว และดัชนีมวลกาย จึงอาจส่งผลต่อผลการศึกษา

2. ในระหว่างเก็บข้อมูลกลุ่มควบคุมที่อยู่ในเขตพื้นที่รับผิดชอบของ รพ. สต.บางคูรัด เริ่มการรณรงค์การออกกำลังกาย โดยมี อสม. เป็นแกนนำกลุ่มออกกำลังกายแก่ผู้ที่เป็นเบาหวานในวันคลินิกเบาหวาน และสนับสนุนให้มีการออกกำลังกายอย่างสม่ำเสมอ นอกจากนี้ช่วงที่เก็บข้อมูลในช่วงของเดือนรอมฎอนกลุ่มทดลองส่วนใหญ่นับถือศาสนาอิสลาม จะมีการเพิ่มการรับประทานอาหารหวานในช่วงกลางคืน และลดกิจกรรมทางกาย แต่กลุ่มควบคุมส่วนใหญ่นับถือศาสนาพุทธ กิจวัตรประจำวันเหมือนเดิม จึงอาจเป็นตัวแปรกวน (confounding factor) ที่อาจทำให้ผลการศึกษาเกิดการคลาดเคลื่อนได้

3. ทั้งสองกลุ่มตัวอย่างส่วนใหญ่เป็นวัยทำงานมีอาชีพรับจ้าง และเป็นคนต่างจังหวัดที่ย้ายถิ่นฐานมาอาศัยหรือเช่าที่พักในชุมชนชั่วคราว เมื่อเสร็จงานจึงย้ายกลับบ้าน ทำให้กลุ่มตัวอย่างลดลงจาก 60 ราย เหลือ 43 ราย จึงส่งผลต่อผลการศึกษาครั้งนี้

Copyright by Mahidol University

ข้อเสนอแนะ

1.ด้านปฏิบัติการพยาบาล ควรนำโปรแกรมการออกกำลังกายแบบแกว่งแขนไปใช้ในผู้ใหญ่ที่เป็นเบาหวานชนิดที่ 2 ในชุมชน รพ. สต. และโรงพยาบาล เนื่องจากเป็นการส่งเสริมการออกกำลังกายในผู้ที่เป็นเบาหวาน ชนิดที่ 2 เพื่อควบคุมระดับน้ำตาลสะสมในเลือด ซึ่งจะช่วยสร้างเสริมสุขภาพ และป้องกันภาวะแทรกซ้อนของเบาหวานได้

2. ด้านการวิจัยทางการพยาบาล ควรมีการศึกษาโปรแกรมการออกกำลังกายแบบแกว่งแขนในผู้ใหญ่ที่เป็นเบาหวานชนิดที่ 2 แต่กำหนดเกณฑ์คัดเข้าให้ชัดเจน เพื่อให้ได้ผลการศึกษาที่แม่นยำและมีประสิทธิภาพ

Copyright by Mahidol University

ผลของโปรแกรมการออกกำลังกายแบบแกว่งแขนต่อระดับน้ำตาลสะสมในเลือดและภาวะโภชนาการในผู้ใหญ่ที่เป็นเบาหวาน ชนิดที่ 2 ในชุมชน

EFFECTS OF ARM SWING EXERCISE PROGRAM ON HbA1C AND NUTRITIONAL STATUS IN COMMUNITY DWELLING ADULTS WITH TYPE 2 DIABETES

เจนจิรา วรรณะ 5536593 RACN/M

พย.ม. (การพยาบาลเวชปฏิบัติชุมชน)

คณะกรรมการที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์: แสงทอง ธีระทองคำ, Ph.D. (NURSING),
วราภรณ์ ทิพย์สุวรรณกุล, ปร.ด. (หลักสูตรและการสอน)

บทสรุปแบบสมบูรณ์

ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา (Background and Significant of the Study)

โรคเบาหวานเป็นปัญหาสาธารณสุขที่มีแนวโน้มเพิ่มขึ้น โดยพบผู้ที่เป็นเบาหวานทั่วโลกมีจำนวน 415 ล้านคน ในปี ค.ศ. 2015 คาดว่าจะเพิ่มเป็น 642 ล้านคน ในปี ค.ศ. 2040 โดยพบเป็นวัยผู้ใหญ่ 1 ใน 11 ส่วนในภูมิภาคเอเชียตะวันออกพบผู้ที่เป็นเบาหวานถึง 153.2 ล้านคน (International Diabetes Federation: IDF, 2015) เช่นเดียวกับประเทศไทยมีแนวโน้มเพิ่มขึ้น โดยอัตราผู้ป่วยในด้วยโรคเบาหวาน ไม่รวมกรุงเทพฯ ในปี พ.ศ. 2553 พบ 954.18 ต่อแสนประชากร เพิ่มเป็น 1,233.46 ต่อแสนประชากร ในปี พ.ศ. 2558 (สำนักนโยบายและยุทธศาสตร์ สำนักงานปลัดกระทรวงสาธารณสุข กระทรวงสาธารณสุข, 2559) ซึ่งหากผู้ใหญ่ที่เป็นเบาหวานไม่สามารถควบคุมระดับน้ำตาลในเลือดได้ จะส่งผลกระทบต่อตัวผู้ป่วย ครอบครัว สังคมและประเทศ

ผู้ใหญ่ที่เป็นเบาหวานชนิดที่ 2 อาจเกิดภาวะแทรกซ้อนเฉียบพลัน คือ ภาวะน้ำตาลในเลือดต่ำหรือภาวะน้ำตาลในเลือดสูง และภาวะแทรกซ้อนเรื้อรังที่พบบ่อย ได้แก่ ไตวาย ร้อยละ 21.5 จอประสาทตาเสื่อม ร้อยละ 7.4 โรคหัวใจและหลอดเลือด ร้อยละ 4.8 (สำนักโรคไม่ติดต่อกรมควบคุมโรค, 2556) ส่งผลให้อัตราตายเพิ่มขึ้นจาก 14.93 ต่อแสนประชากรในปี พ.ศ. 2556 เป็น 17.53 ต่อแสนประชากร ในปี พ.ศ. 2557 (สำนักงานงานโรคไม่ติดต่อกรมควบคุมโรค, 2558) ผู้ป่วย

Copyright by Mahidol University

ส่วนหนึ่งที่ไม่เสียชีวิต อาจเกิดความพิการหรือภาวะแทรกซ้อนที่ต้องการการดูแลมากขึ้น ทำให้ผู้ใหญ่ที่เป็นเบาหวานและครอบครัวต้องเผชิญกับความเครียด จากการปรับเปลี่ยนบทบาทในครอบครัว พฤติกรรมการดำเนินชีวิต และความสามารถในการทำงานลดลง ส่งผลต่อค่าใช้จ่ายในครอบครัวที่เพิ่มขึ้นในการดูแลรักษาผู้ที่เป็นเบาหวาน โดยในประเทศไทยค่าใช้จ่ายที่คาดการณ์ประมาณ 17,500 – 70,000 บาทต่อคนต่อปี (IDF, 2015) ดังนั้น จึงจำเป็นที่ต้องหากลวิธีที่ช่วยควบคุมระดับน้ำตาลในเลือดของผู้ใหญ่ที่เป็นเบาหวาน

เพื่อป้องกันภาวะแทรกซ้อนจากเบาหวาน จึงจำเป็นต้องควบคุมระดับน้ำตาลในเลือดที่ต้องทำควบคู่กันเพื่อให้เกิดประสิทธิผล ได้แก่ การรักษาทางยา และการไม่ใช้ยาหรือการปรับเปลี่ยนพฤติกรรมสุขภาพ (American College of Endocrinology & American Association of Clinical Endocrinologists, 2015; American Diabetes Association: ADA, 2017; IDF, 2015) โดยเน้นหลัก 3 อ. คือ การควบคุมอาหารที่มีน้ำตาลหรือไขมันสูง การปรับอารมณ์ให้ผ่อนคลาย เนื่องจากความเครียดทำให้ระดับน้ำตาลในเลือดเพิ่มขึ้น จึงต้องส่งเสริมเทคนิคการผ่อนคลาย เช่น การปฏิบัติสมาธิ การสวดมนต์ รวมถึงการออกกำลังกายอย่างสม่ำเสมอที่เป็น อ. หนึ่ง ซึ่งช่วยให้ต่อมใต้สมองส่วนหน้าหลั่งสารแห่งความสุขหรือเอ็นโดรฟิน ส่งผลให้ความเครียดลดลงได้ (สนธยา สีละมาด , 2557) นอกจากนี้ ขณะที่ออกกำลังกายจะมีการเผาผลาญพลังงานในเซลล์ เมื่อกล้ามเนื้อยืดและหดตัว (ขวัญหทัย ไตรพืช พรทิทย์ มาลาธรรม ขนิษฐา หาญประสิทธิ์คำ และวิศาล คันธารัตนกุลม, 2553; Kaouar, Peronnet, Massicotte, & Lavoie, 2004) ทำให้เกิดการใช้พลังงานจากกลูโคสและกรดไขมันอิสระในกระแสเลือดตามลำดับ ส่งผลให้ลดปริมาณน้ำตาลและไขมันที่สะสมในร่างกาย ส่งผลให้ระดับน้ำตาล ดัชนีมวลกาย และเส้นรอบเอวลดลง (สุรพล อริยะเดช, 2555; Kristin. Stanford, Lurie & Goodyear, 2010; Sheri & Colberge, 2009)

อย่างไรก็ตาม ผู้ใหญ่ที่เป็นเบาหวานส่วนใหญ่ไม่สามารถควบคุมการรับประทานอาหาร เนื่องจากยาเบาหวานมีผลกระตุ้นให้รู้สึกหิว โดยเฉพาะผู้ที่ได้รับยากลุ่ม Sulfonylurea (วราภณ วงศ์ถาวราวัฒน์, 2556) ทำให้ผู้ใหญ่ที่เป็นเบาหวานชนิดที่ 2 รับประทานอาหารมากขึ้น กอปรกับมีกิจกรรมทางกายหรือออกกำลังกายน้อย ส่งผลให้ระดับน้ำตาลในเลือดสูงขึ้น และมีน้ำหนักเกินมาตรฐาน จึงจำเป็นต้องเพิ่มการออกกำลังกายในผู้ใหญ่ที่เป็นเบาหวาน เพื่อช่วยลดระดับน้ำตาลในเลือด และลดการสะสมไขมันในร่างกาย ส่งผลให้ดัชนีมวลกายหรือเส้นรอบเอว ผลการศึกษาจำนวนหนึ่งรายงานว่า การออกกำลังกายที่ช่วยลดระดับน้ำตาลในเลือด เป็นการออกกำลังกายแบบแอโรบิกที่มีระดับความหนักปานกลาง เช่น การวิ่งเหยาะๆ เดินเร็ว (ญาตา แก่นเผือก, สุวรรณา จันทร์ประเสริฐ และวรรณิภา อัศวชัยสุวิกรม, 2557) ไทชิ่กง (อัจฉรา แสนไชย, ลินจง โปธิบาล และภารดี นานาศิลป์, 2554) อย่างไรก็ตามผู้ใหญ่ที่เป็นเบาหวานชนิดที่ 2 ส่วนใหญ่มีภาวะอ้วนร่วม

Copyright by Mahidol University

ด้วยพบได้ถึงร้อยละ 80 (ชัยสิทธิ์ สิทธิเวช, 2557) ดังนั้นการออกกำลังกายที่ใช้แรงกระแทกบริเวณจุดที่รับน้ำหนักบ่อย อาจก่อให้เกิดอันตรายต่อระบบกระดูกและข้อโดยเฉพาะข้อเข่า (กรมอนามัย, 2556) นอกจากนี้ วัยผู้ใหญ่เป็นวัยที่ต้องทำงานหาเลี้ยงครอบครัว ผู้ใหญ่ที่เป็นเบาหวานจึงมักกล่าวว่า ไม่มีเวลาออกกำลังกาย เหนื่อยล้าจากงานพบร้อยละ 59 และขาดแรงจูงใจในการออกกำลังกายพบร้อยละ 69 (สนธยา สีละมาด, 2557) ดังนั้น จึงจำเป็นที่จะต้องหาวิธีการออกกำลังกายที่เหมาะสม และเอื้อต่อการทำงานและกิจวัตรประจำวัน รวมถึงก่อให้เกิดประสิทธิผลในการลดระดับน้ำตาลในเลือด ค่าดัชนีมวลกาย และเส้นรอบเอว

การออกกำลังกายแบบแกว่งแขน (Arm Swing Exercise: ASE) เป็นการออกกำลังกายแบบแอโรบิก ที่มีความหนักระดับเบาถึงปานกลาง (Mild-moderate Intensity Exercise) เน้นด้านพลังและท่าทางของร่างกาย ไม่ก่อให้เกิดแรงกระแทกตามข้อต่อที่รับน้ำหนัก ทำให้ไม่เกิดอันตรายต่อร่างกาย และยังส่งผลดีต่อการทำงานระบบต่างๆ ของร่างกาย สามารถปฏิบัติได้ง่าย สะดวก ทำได้ทุกที่ ทุกเวลา ไม่ต้องใช้อุปกรณ์ จึงประหยัดค่าใช้จ่าย (เกศินี แซ่เลา และวิชิต คะนึงสุขเกษม, 2555; Petchan, 2006) โดยเฉพาะผู้ใหญ่ที่เป็นเบาหวานชนิดที่ 2 ที่ออกกำลังกายแบบแกว่งแขนอย่างต่อเนื่อง จะทำให้เกิดการหดและคลายตัวของกล้ามเนื้อ ทำให้กล้ามเนื้อยืดหยุ่น และมีการใช้พลังงานกลูโคสในกล้ามเนื้อ โดยการเพิ่ม Glucose transporter-4 (GLUT-4) จึงช่วยลดภาวะดื้อต่ออินซูลิน (Insulin resistance) เพิ่มจำนวน receptor insulin และเพิ่มความไวของเนื้อเยื่อในการตอบสนองต่ออินซูลินมากขึ้น (Insulin sensitivity) ส่งผลให้ระดับน้ำตาลในเลือดลดลง ในขณะเดียวกันตับจะผลิตกลูโคส โดยการสังเคราะห์กลูโคสใหม่จากสารต่างๆ เช่น แลคเตท คีโตน กรดอะมิโน กรดไขมันอิสระ ซึ่งได้จากกระบวนการสลายไขมัน (lipolysis) ที่สะสมอยู่ในเซลล์ตามส่วนต่างๆ ของร่างกาย ส่งผลให้เส้นรอบเอวและดัชนีมวลกายลดลง (นฤมล ลีลายุวัฒน์, 2549; วีรพันธุ์ โขวิฑูรกิจ, 2556; สนธยา สีละมาด, 2557; Leelayuwat et al., 2008; Tunkamnerdthai, Auvichayapat, Donsom, & Leelayuwat, 2015)

ผลการศึกษาที่มีจำนวนจำกัดพบว่า ภายหลังการออกกำลังกายแบบแกว่งแขน 30 นาที ต่อครั้ง 3 ครั้งต่อสัปดาห์ เป็นเวลา 8 สัปดาห์ ผู้ที่เป็นเบาหวานมีระดับน้ำตาลในเลือดลดลงอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (นฤมล ลีลายุวัฒน์, 2549; ปภัสสร กิตติพีรชล, วรรณิภา อัศวชัยสุวิกรม และสุวรรณา จันทร์ประเสริฐ, 2555; Jeng, 2002; Tunkamnerdthai et al., 2015) แต่การลดเส้นรอบเอวและดัชนีมวลกายไม่พบความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญสถิติ ทั้งในผู้ที่เป็นเบาหวาน (วนิดา สาธุกุล, 2552) และผู้ที่เสี่ยงต่อเบาหวาน (Phonyiam, Terathongkum, Thungsarn, & Vallipakorn, 2015) นฤมล ลีลายุวัฒน์ (2549) จึงเสนอว่า ควรมีความถี่มากกว่า 3 ครั้งต่อสัปดาห์ ในเวลา 8 สัปดาห์ โดย

Copyright by Mahidol University

ผู้ใหญ่ที่เป็นเบาหวานชนิดที่ 2 ควรต้องออกกำลังกายในความแรงระดับปานกลางไม่น้อยกว่า 150 นาทีต่อสัปดาห์ หรือ 5 วัน

ทั้งนี้การออกกำลังกายแบบแกว่งแขนต้องปฏิบัติอย่างต่อเนื่อง จึงต้องมีกลยุทธ์ที่จะเสริมความเชื่อมั่นของผู้ใหญ่ที่เป็นเบาหวาน ดังนั้น การจัดกิจกรรมการออกกำลังกายแบบแกว่งแขนจึงควรบูรณาการการรับรู้สมรรถนะแห่งตนตามแนวคิดของแบนดูรา (Bandura, 1997) ที่กล่าวว่า บุคคลต้องเชื่อว่าสามารถทำกิจกรรมนั้นสำเร็จ และคาดหวังในผลลัพธ์ (Outcome expectation) บุคคลจึงจะปฏิบัติกิจกรรมนั้นๆ เช่นเดียวกับผู้ใหญ่ที่เป็นเบาหวานต้องเชื่อมั่นว่า สามารถออกกำลังกายแบบแกว่งแขนอย่างต่อเนื่อง และคาดหวังว่าจะสามารถลดระดับน้ำตาลในเลือด เส้นรอบเอว และดัชนีมวลกาย ผู้ป่วยจะปฏิบัติกิจกรรมนั้นอย่างสม่ำเสมอ ดังนั้นจึงจำเป็นต้องใช้กลยุทธ์ต่างๆ นอกเหนือจากการให้ความรู้ เช่น การแลกเปลี่ยนประสบการณ์ การติดตามเยี่ยมบ้านหรือติดตามทางโทรศัพท์ (Boroumand & Moeini, 2016; Hamwong & Bunchonhattakit, 2013)

โรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบล (รพ. สต.) โรงกระโจม และ รพ. สต.บางคูรัด ตั้งอยู่ในเขตอำเภอบางบัวทอง จังหวัดนนทบุรี เป็นชุมชนชนบทกึ่งเมือง รพ. สต. โรงกระโจมพบผู้ที่เป็นเบาหวาน ชนิดที่ 2 ในปี พ.ศ. 2555 พบอัตราความชุก 10.6 ต่อพันประชากร เพิ่มเป็น 43.7 ต่อพันประชากร ในปี พ.ศ. 2557 ส่วน รพ. สต. บางคูรัด ในปี พ.ศ. 2557 พบอัตราความชุก 17.77 ต่อพันประชากร ทั้งนี้ ทั้งสอง รพ. สต. จะมีการให้ความรู้และการปฏิบัติตน ตามปัญหาของผู้ที่เป็นเบาหวาน ชนิดที่ 2 มีการติดตามเยี่ยมบ้าน และสนับสนุนการออกกำลังกายแต่ยังไม่เป็นรูปธรรม ผู้วิจัยเห็นความสำคัญของการออกกำลังกายที่น่าจะกระตุ้นให้ผู้ใหญ่ที่เป็นเบาหวานสามารถเพิ่มการปฏิบัติตนได้ โดยเฉพาะการออกกำลังกายแบบแกว่งแขนที่ทำได้ง่าย ทุกที่ ทุกเวลา ไม่ต้องมีอุปกรณ์เสริม และไม่มีค่าใช้จ่าย ผู้วิจัยจึงสนใจศึกษาผลของโปรแกรมการออกกำลังกายแบบแกว่งแขนต่อค่าน้ำตาลในเลือด และภาวะโภชนาการของผู้ใหญ่ที่เป็นเบาหวาน ชนิดที่ 2 ผลการศึกษาจะช่วยป้องกันภาวะแทรกซ้อนแก่ผู้ใหญ่ที่เป็นเบาหวาน ชนิดที่ 2

กรอบแนวคิดการศึกษา (Conceptual Framework)

การศึกษาครั้งนี้บูรณาการการออกกำลังกายแบบแกว่งแขนและแนวคิดการรับรู้สมรรถนะแห่งตนของแบนดูรา (Bandura , 1997) ที่กล่าวว่า การเสริมสร้างการรับรู้สมรรถนะแห่งตนสามารถสร้างจาก 4 แหล่ง ได้แก่ การเห็นต้นแบบหรือประสบการณ์ของผู้อื่น (vicarious experience) การประสบความสำเร็จด้วยตนเอง (enactive mastery experiences) การใช้คำพูดชักจูง (verbal persuasion) และการเตรียมความพร้อมของร่างกายและอารมณ์ (physiological and affective

Copyright by Mahidol University

states) ซึ่งบุคคลต้องมีความเชื่อมั่นว่าสามารถปฏิบัติกิจกรรมได้ และคาดหวังในผลลัพธ์ว่าทำให้สุขภาพดี เช่นเดียวกับผู้ใหญ่ที่เป็นเบาหวานต้องรับรู้ว่า สามารถออกกำลังกายแบบแกว่งแขนได้อย่างต่อเนื่อง และคาดหวังว่าจะควบคุมระดับน้ำตาลในเลือด และป้องกันภาวะแทรกซ้อน จึงจะออกกำลังกายแบบแกว่งแขนอย่างสม่ำเสมอ

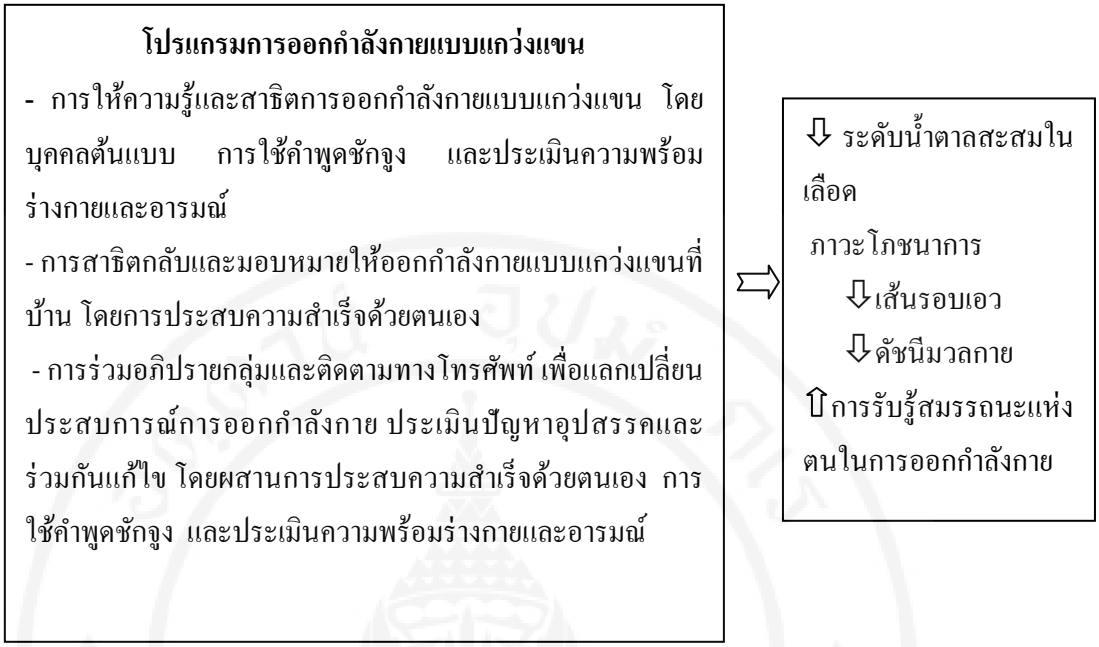
ดังนั้นกิจกรรมในโปรแกรมการออกกำลังกายแบบแกว่งแขนที่บูรณาการการรับรู้สมรรถนะแห่งตน (แผนภูมิที่ 1) จึงประกอบด้วย

1. การให้ความรู้และสาธิตการออกกำลังกายแบบแกว่งแขน เพื่อกระตุ้นให้ผู้ที่เป็นเบาหวานเห็นประโยชน์ของการออกกำลังกายแบบแกว่งแขน และเสริมสร้างความเชื่อมั่นโดยบุคคลต้นแบบ (vicarious experience) การใช้คำพูดชักจูง (verbal persuasion) และประเมินความพร้อมร่างกายและอารมณ์ (physiological and affective states)

2. การสาธิตกลับและมอบหมายให้ออกกำลังกายแบบแกว่งแขนที่บ้าน อย่างน้อย 30 นาที/วัน 5 วัน/สัปดาห์ เพื่อให้ประสบความสำเร็จด้วยตนเอง (enactive mastery experiences) ทำให้เกิดการรับรู้สมรรถนะแห่งตน และช่วยในการปรับเปลี่ยนพฤติกรรมการออกกำลังกายมากที่สุด

3. การร่วมอภิปรายกลุ่มและติดตามทางโทรศัพท์ เพื่อแลกเปลี่ยนประสบการณ์การออกกำลังกาย ประเมินปัญหาอุปสรรคและร่วมกันแก้ไข โดยให้ผู้ใหญ่ที่เป็นเบาหวานที่ออกกำลังกายแบบแกว่งแขนที่สามารถควบคุมระดับน้ำตาลสะสมในเลือดออกมาเล่าประสบการณ์ความสำเร็จ (enactive mastery experiences) รวมทั้งการใช้คำพูดชักจูง (verbal persuasion) และประเมินความพร้อมร่างกายและอารมณ์ (physiological and affective states) จะช่วยกระตุ้นให้ผู้ใหญ่ที่เป็นเบาหวานเพิ่มความมั่นใจในการออกกำลังกายอย่างต่อเนื่อง

Copyright by Mahidol University



แผนภูมิที่ 1 แสดงกรอบแนวคิดผลของการออกกำลังกายแบบแกว่งแขนต่อระดับน้ำตาลในเลือดและภาวะโภชนาการในผู้ใหญ่ที่เป็นเบาหวาน ชนิดที่ 2

วัตถุประสงค์ (Objectives)

1. เพื่อเปรียบเทียบระดับน้ำตาลสะสมในเลือด เส้นรอบเอว และดัชนีมวลกาย ของผู้ใหญ่ที่เป็นเบาหวาน ชนิดที่ 2 ก่อนและหลังได้รับโปรแกรมการออกกำลังกายแบบแกว่งแขน

2. เพื่อเปรียบเทียบระดับน้ำตาลสะสมในเลือด เส้นรอบเอว และดัชนีมวลกาย ผู้ใหญ่ที่เป็นเบาหวาน ชนิดที่ 2 ระหว่างกลุ่มที่ได้รับโปรแกรมออกกำลังกายแบบแกว่งแขนกับกลุ่มที่ได้รับการพยาบาลปกติ

สมมติฐานการวิจัย (Hypotheses)

1. ค่าเฉลี่ยของระดับน้ำตาลสะสมในเลือด เส้นรอบเอว และดัชนีมวลกายของผู้ใหญ่ที่เป็นเบาหวานชนิดที่ 2 หลังได้รับโปรแกรมการออกกำลังกายแบบแกว่งแขนต่ำกว่าก่อนได้รับโปรแกรม

Copyright by Mahidol University

2. ค่าเฉลี่ยของระดับน้ำตาลสะสมในเลือด เส้นรอบเอว และดัชนีมวลกายของผู้ใหญ่ที่เป็นเบาหวานชนิดที่ 2 ของกลุ่มที่ได้รับโปรแกรมการออกกำลังกายแบบแกว่งแขนต่ำกว่ากลุ่มที่ได้รับการพยาบาลปกติ

วัสดุและวิธีการดำเนินงานวิจัย (Materials and Methods)

การวิจัยครั้งนี้เป็นแบบ Experimental research design แบ่งเป็นสองกลุ่มวัดก่อนและหลังการทดลอง (randomized two group pre-post test research design)

ประชากรและการเลือกกลุ่มตัวอย่าง

ผู้ใหญ่ที่เป็นเบาหวานชนิดที่ 2 รับบริการที่ รพ.สต.โรงกระโจม และรพ.สต.บางคูรัด อำเภอบางบัวทอง จังหวัดนนทบุรี ระหว่างเดือน มีนาคม-กันยายน พ.ศ. 2559 เลือกตามเกณฑ์คัดเข้า ดังนี้ Inclusion Criteria) ดังนี้ 1) ผู้ที่ได้รับการวินิจฉัยจากแพทย์ว่าเป็นโรคเบาหวาน ชนิดที่ 2 รักษาโดยรับประทานยาและไม่มีภาวะแทรกซ้อนจากเบาหวาน เช่น ภาวะแทรกซ้อนทางตา ไต เท้า โรคหัวใจ และโรคหลอดเลือดสมอง 2) อายุ 20- 59 ปี 3) ไม่มีข้อจำกัดในการออกกำลังกายแบบแกว่งแขน 4) มีความสามารถในการได้ยิน การอ่าน และพูดภาษาไทย 5) ยินดีเข้าร่วมโครงการโดยการลงนาม ส่วนเกณฑ์สิ้นสุดการศึกษา ประกอบด้วย 1) ออกกำลังกายแบบแกว่งแขนน้อยกว่า 90 นาทีต่อสัปดาห์ 2) ต้องเข้ารับการรักษาในโรงพยาบาล หรือมีภาวะแทรกซ้อน 3) ผู้เข้าร่วมวิจัยปฏิเสธหรือขอถอนตัว

ขนาดตัวอย่างคำนวณโดยใช้โปรแกรม Power Analysis for Sample Size ผ่านโปรแกรม G * Power ใช้สถิติ Independent t-test กำหนดระดับนัยสำคัญ (α) ของการทดสอบแบบทางเดียว โดย α= .05 อำนาจการทดสอบ (1- β) เท่ากับร้อยละ 0.80 ส่วนค่าขนาดอิทธิพล (effect size) คำนวณจากงานวิจัยแบบทดลองที่คล้ายคลึงกับการศึกษาครั้งนี้ (นฤมล ลีลายุวัฒน์, 2549) เท่ากับ 0.67 ได้ตัวอย่างจำนวนเท่ากับ 21 คน เพื่อป้องกันการสูญหายจึงเพิ่มตัวอย่างร้อยละ 30 ดังนั้น จึงมีตัวอย่างกลุ่มละ 30 คน รวมจำนวนทั้งสิ้น 60 คน

ผู้วิจัยสุ่มเลือก รพ.สต. กลุ่มทดลองคือ รพ.สต.โรงกระโจม และกลุ่มควบคุมคือ รพ.สต.บางคูรัด และสุ่มเลือกตัวอย่างที่ผ่านเกณฑ์คัดเข้า โดยจับฉลากตามลำดับจนครบ 30 คนในแต่ละกลุ่ม

Copyright by Mahidol University

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยแบ่งเป็น 2 ส่วน ดังนี้

1. เครื่องมือดำเนินการวิจัย ประกอบด้วย

1.1 โปรแกรมการออกกำลังกายแบบแกว่งแขน สร้างโดยผู้วิจัยจากการทบทวนวรรณกรรม และบูรณาการแนวคิดการรับรู้สมรรถนะแห่งตนของแบนดูรา (Bandura, 1997) ประกอบด้วย การให้ความรู้เรื่องการออกกำลังกายผ่าน power point การชมวิดิทัศน์การออกกำลังกายแบบแกว่งแขนผ่านคลิป VDO เรื่อง “องค์กรซ่อนอ้วน: เคล็ดลับการแกว่งแขน (สำนักงานกองทุนสนับสนุนการสร้างเสริมสุขภาพ, 2556) ร่วมกับการสาธิตการออกกำลังกายแบบแกว่งแขน (นฤมล ลีลายุวัฒน์, 2549) พร้อมทั้งแจกโปสเตอร์การออกกำลังกายแบบแกว่งแขน และให้กลุ่มตัวอย่างปฏิบัติอย่างน้อย 30 นาทีต่อวัน 5 วัน/สัปดาห์ หรืออย่างน้อย 150 นาที/สัปดาห์ เป็นระยะเวลา 12 สัปดาห์ ตลอดจน การอภิปรายกลุ่มเพื่อแลกเปลี่ยนประสบการณ์ร่วมกับการส่งเสริมสมรรถนะแห่งตนเองในสัปดาห์ที่ 4, 8, 12 การติดตามทางโทรศัพท์ในสัปดาห์ที่ 2, 3, 5, 6, 7,9, 10 และ11 ตามแบบบันทึกการติดตามทางโทรศัพท์ พร้อมมอบหมายให้บันทึกการรับประทานอาหารและการออกกำลังกาย โปรแกรมฯ ได้รับการตรวจสอบความตรงตามเนื้อหา โดยผู้ทรงคุณวุฒิ 3 ท่าน ได้ค่า CVI เท่ากับ 1.0 และนำไปทดลองกับผู้สูงอายุที่เป็นเบาหวานที่มีลักษณะคล้ายตัวอย่างจำนวน 10 ราย เพื่อดูความเหมาะสมของภาษา ความเข้าใจในเนื้อหาก่อนนำไปใช้จริง

1.2 การพยาบาลตามปกติ แต่ละ รพ.สต. ให้การดูแลผู้ที่เป็นเบาหวานชนิดที่ 2 โดยใช้ “ปิงปองจราจรชีวิต 7 สี” ในการแบ่งกลุ่มผู้ป่วยตามระดับน้ำตาลในเลือดเพื่อประเมินความรุนแรงของโรค และให้การดูแลตามกลุ่มนั้นๆ เพื่อควบคุมระดับน้ำตาลและป้องกันภาวะแทรกซ้อน

2. เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูล ได้แก่

2.1 แบบสอบถาม ประกอบด้วย 2 ส่วน

ส่วนที่ 1 ข้อมูลส่วนบุคคล สร้างโดยผู้วิจัย ได้แก่ เพศ อายุ ระดับการศึกษาสูงสุดสถานภาพ อาชีพ รายได้เฉลี่ยต่อเดือน ระยะเวลาที่ได้รับการวินิจฉัยว่าเป็นโรคเบาหวานรวมทั้งการรักษา โรคประจำตัวอื่น การดื่มสุรา และสูบบุหรี่

ส่วนที่ 2 แบบประเมินการรับรู้สมรรถนะแห่งตนในการออกกำลังกายแบบแกว่งแขน ดัดแปลงจากแบบประเมินด้านการออกกำลังกายของกลุ่มเสี่ยงเบาหวาน (วราลี วงศ์ศรีชา, 2555)

Copyright by Mahidol University

มีจำนวน 10 ข้อ ลักษณะการตอบเป็นแบบ rating scale 4 ระดับ ตั้งแต่ไม่มั่นใจเลย-มั่นใจมากที่สุด คะแนนอยู่ระหว่าง 1-4 คะแนน คะแนนที่เป็นไปได้คือ 10-40 การแปล

ผล คะแนนสูงกว่าร้อยละ 60 (สุพัชยา วิลวัฒน์, 2551) ถือว่า มีการรับรู้สมรรถนะแห่งตนในการออกกำลังกายแบบแกว่งแขนสูง ได้รับการตรวจสอบความตรงตามเนื้อหา โดยผู้ทรงคุณวุฒิ 3 ท่าน ได้ค่า CVI เท่ากับ 0.83 และหาค่าความเที่ยงกับผู้ใหญ่ที่เป็นเบาหวานชนิดที่ 2 ที่มีลักษณะคล้ายกลุ่มตัวอย่าง ได้ค่าสัมประสิทธิ์ครอนบาค แอลฟ่า (α) มีค่าเท่ากับ 0.82 ส่วนตัวอย่างในการศึกษาครั้งนี้ เท่ากับ 0.88

2.2 อุปกรณ์ทางการแพทย์ ได้แก่ สายวัด เครื่องวัดส่วนสูง เครื่องวัดมวลไขมัน และตรวจระดับน้ำตาลสะสมในเลือด โดยผู้วิจัยส่งตัวอย่างเลือดของกลุ่มตัวอย่าง ไปรับการตรวจค่าน้ำตาลสะสมในเลือด ณ โรงพยาบาลบางบัวทอง

2.3 เครื่องมือกำกับการวิจัย ได้แก่ แบบบันทึกภาวะโภชนาการ เช่น เส้นรอบเอว ดัชนีมวลกาย และค่าน้ำตาลสะสมในเลือด (HbA1C) แบบบันทึกการติดตามทางโทรศัพท์ แบบบันทึกการออกกำลังกายแบบแกว่งแขน และแบบบันทึกการรับประทานอาหาร

วิธีการเก็บรวบรวมข้อมูล (Data Collection)

ภายหลังได้รับอนุมัติจากคณะกรรมการจริยธรรมการวิจัยในคน คณะแพทยศาสตร์โรงพยาบาลรามาธิบดี มหาวิทยาลัยมหิดล (เลขที่ 08-58-33 ว) โดยในการเก็บข้อมูลผู้วิจัยแนะนำตัวเอง แจ้งวัตถุประสงค์ วิธีการเก็บรวบรวมข้อมูล สิทธิในการตัดสินใจการเข้าร่วมและถอนตัวจากการวิจัย โดยไม่มีผลต่อการรักษาพยาบาล การรักษาความลับ และการนำเสนอข้อมูลเพื่ออภิปรายหรือเผยแพร่โดยภาพรวม เมื่อสมัครใจให้ลงลายมือชื่อในหนังสือยินยอมโดยได้รับการบอกกล่าวและเต็มใจ ผู้วิจัยดำเนินการเก็บรวบรวมข้อมูลตั้งแต่เดือนมีนาคม พ.ศ. 2559 ถึง เดือนกันยายน พ.ศ. 2559 มีขั้นตอนดังนี้

1. ขั้นเตรียมการ

ผู้วิจัยขออนุมัติเก็บข้อมูลจาก สำนักงานสาธารณสุขจังหวัดนนทบุรี สาธารณสุขอำเภอบางบัวทอง ผู้อำนวยการ รพ.สต.โรงกระโจม และ รพ.สต.บางคูรัด อำเภอบางบัวทอง จังหวัดนนทบุรี จากนั้นผู้วิจัยสุ่มเลือกได้ รพ.สต.โรงกระโจมเป็นกลุ่มทดลอง และ รพ.สต.บางคูรัดกลุ่มควบคุม จึงตรวจสอบแฟ้มประวัติผู้ใหญ่ที่เป็นเบาหวานชนิดที่ 2 ทั้งหมดในแต่ละ รพ. สต. เพื่อค้นหาผู้ใหญ่ที่เป็นเบาหวานชนิดที่ 2 ตามเกณฑ์การคัดเข้า จับฉลากจนกระทั่งกลุ่มตัวอย่างครบจำนวน 30 ราย ในแต่ละรพ .สต. รวมทั้งหมดเป็น 60 ราย นอกจากนี้ได้เตรียมผู้ช่วยวิจัยที่เป็นพยาบาล จำนวน 2 คน เพื่อช่วยเก็บรวบรวมข้อมูล ได้แก่ แบบสอบถาม การเจาะเลือดเพื่อตรวจระดับน้ำตาลสะสมในเลือด (HbA1C) และประเมินภาวะโภชนาการ

Copyright by Mahidol University

2. ขั้นดำเนินการ ผู้วิจัยนัดหมายกลุ่มตัวอย่างเพื่อเก็บรวบรวมข้อมูล (แผนภูมิที่ 2) โดยมีรายละเอียดดังนี้

2.1 ผู้ช่วยวิจัยเก็บรวบรวมข้อมูลในสัปดาห์ที่ 1 (Pre-test) ทั้งกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม เพื่อประเมินข้อมูลส่วนบุคคล การรับรู้สมรรถนะแห่งตนในการออกกำลังกาย เจาะเลือดส่งตรวจ HbA1c และประเมินภาวะโภชนาการ (วัดเส้นรอบเอว ส่วนสูง น้ำหนัก และดัชนีมวลกาย)

2.2 กลุ่มทดลอง (รพ.สต.โรงกระโจม) ได้รับการพยาบาลตามปกติในคลินิกโรคเรื้อรังจากเจ้าหน้าที่ ร่วมกับโปรแกรมการออกกำลังกายแบบแกว่งแขน ประกอบด้วยกิจกรรม ดังนี้

- สัปดาห์ที่ 1 (ใช้เวลา 60 นาที) ให้ความรู้และประโยชน์เกี่ยวกับการออกกำลังกายแบบแกว่งแขนโดยใช้ วีดิทัศน์การแกว่งแขน power point และภาพโปสเตอร์การออกกำลังกายแบบแกว่งแขน และบุคคลต้นแบบ จากนั้นผู้วิจัยสาธิตการออกกำลังกายแบบแกว่งแขนและให้ตัวอย่างสาธิตกลับ พร้อมมอบหมายให้ฝึกที่บ้านวันละ 30 นาที ไม่น้อยกว่า 5 วันต่อสัปดาห์ หรือระยะเวลาไม่น้อยกว่า 150 นาที/สัปดาห์

- สัปดาห์ที่ 2, 3, 5, 6, 7, 9, 10 และ11 ติดตามทาง เพื่อประเมินปัญหาอุปสรรคในการแกว่งแขน และร่วมกันแก้ไขปัญหา พร้อมทั้งชื่นชมและให้กำลังใจ ใช้เวลาประมาณ 20 นาที/ครั้ง

- สัปดาห์ที่ 4, 8, 12 (ใช้เวลา 60 นาที) ประชุมกลุ่ม ที่ รพ.สต. เพื่อประเมินเส้นรอบเอว และดัชนีมวลกาย พร้อมทั้งอภิปรายกลุ่ม แลกเปลี่ยนประสบการณ์ ปัญหาอุปสรรคในการออกกำลังกายแบบแกว่งแขนเองที่บ้าน และร่วมกันแก้ไขปัญหา ทั้งให้กำลังใจเพื่อให้ปฏิบัติอย่างต่อเนื่อง และออกกำลังกายแบบแกว่งแขนร่วมกันเป็นเวลา 30 นาที

2.3 กลุ่มควบคุม (รพ.สต.บางคูรัด) ได้รับการพยาบาลตามปกติ โดยเจ้าหน้าที่ รพ.สต. ใช้หลัก “ปิงปองจราจรชีวิต 7 สี”

3. การประเมินหลังเข้าร่วมโปรแกรมฯ (Post Test) เช่นเดียวกับก่อนทดลอง

การวิเคราะห์ข้อมูล

ผู้วิจัยตรวจสอบความสมบูรณ์และความถูกต้องของข้อมูล และใช้โปรแกรมสถิติสำเร็จรูปเพื่อวิเคราะห์ข้อมูลส่วนบุคคล การรับรู้สมรรถนะแห่งตนในการออกกำลังกายแกว่งแขน

Copyright by Mahidol University

ระดับน้ำตาลสะสมในเลือด (HbA1C) เส้นรอบเอว ดัชนีมวลกาย โดยใช้สถิติบรรยาย และทดสอบสมมติฐานด้วย สถิติ Paired t-test และ Independent t-test

ผลการวิจัย

ขณะเก็บข้อมูลตัวอย่างทั้งสองกลุ่มถอนตัวจากการวิจัย โดยเป็นกลุ่มทดลอง 8 คน และกลุ่มควบคุม 9 คน เนื่องจากความเจ็บป่วย ย้ายโรงพยาบาลที่รักษา กลับบ้านต่างจังหวัด และไม่สามารถติดตามค่าน้ำตาลสะสมในเลือดก่อนเข้าร่วมโครงการ ดังนั้น จึงเหลือกลุ่มตัวอย่าง จำนวน 43 คน เป็นกลุ่มทดลอง 22 คน และกลุ่มควบคุม 21 คน ผลการศึกษาพบว่า ทั้งสองกลุ่มส่วนใหญ่เป็นเพศหญิง (กลุ่มทดลอง ร้อยละ 81.8 และกลุ่มควบคุม ร้อยละ 85.7) มีอายุใกล้เคียงกัน โดยกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุมมีอายุเฉลี่ย 52.95 ปี (SD = 4.63) และ 51.71 ปี (SD = 6.37) ตามลำดับ ระดับการศึกษาสูงสุดพบว่า ส่วนมากสำเร็จชั้นประถมศึกษา (กลุ่มทดลอง ร้อยละ 68.2 และกลุ่มควบคุม ร้อยละ 76.2) สถานภาพสมรสคู่ (กลุ่มทดลอง ร้อยละ 81.8 และกลุ่มควบคุมร้อยละ 71.4) และอาชีพรับจ้าง (กลุ่มทดลอง ร้อยละ 72.7 และกลุ่มควบคุม ร้อยละ 52.4) รายได้ครอบครัวเฉลี่ยต่อเดือนในกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม เท่ากับ 13,272.73 บาท (SD = 8,929.25) และ14,190.48 บาท (SD = 10,092.66) ตามลำดับ ระยะเวลาเฉลี่ยที่เป็นเบาหวาน เท่ากับ 4.95 ปี (SD = 3.86) และ 7.64 ปี (SD = 7.29) ตามลำดับ ทั้งสองกลุ่มส่วนใหญ่มีโรคประจำตัวอื่นๆ คิดเป็นร้อยละ 95.6 และ 85.7 มีการออกกำลังกายแต่ไม่สม่ำเสมอ คิดเป็นร้อยละ 59.1 และ 57.1 ตามลำดับ จากการเปรียบเทียบข้อมูลส่วนบุคคล ระหว่างกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุมด้วยสถิติไคสแควร์ (Chi-square test) และสถิติ Independent t-test พบว่าไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p > .05$)

ก่อนเข้าร่วมโปรแกรมการออกกำลังกายแบบแกว่งแขน กลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุมมีค่าเฉลี่ยระดับน้ำตาลสะสมในเลือดสูง เท่ากับ 8.22 เปอร์เซ็นต์ (SD = 1.42) และ 9.02 เปอร์เซ็นต์ (SD = 1.87) ตามลำดับ ส่วนค่าเฉลี่ยเส้นรอบเอว เท่ากับ 91.32 เซนติเมตร (SD = 7.47) และ 91.86 เซนติเมตร (SD = 12.82) ตามลำดับ สำหรับ ค่าเฉลี่ยดัชนีมวลกาย เท่ากับ 27.32 กก./ม^2. (SD = 3.64) และ 28.46 กก./ม^2 (SD = 6.60) ตามลำดับ ส่วนคะแนนเฉลี่ยการรับรู้สมรรถนะแห่งตนในการออกกำลังกายกลุ่มทดลอง เท่ากับ 35.27(SD = 4.21) และกลุ่มควบคุม เท่ากับ 35.85 (SD = 4.44) ทั้งนี้ก่อนเข้าร่วมโปรแกรมฯ ไม่พบความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($t = -1.587$, $p = .120$; $t = -.169$, $p = .866$; $t = -.706$, $p = .484$; $t = -.443$, $p = .660$ ตามลำดับ) ดังแสดงในตารางที่ 1

Copyright by Mahidol University

ตารางที่ 1 เปรียบเทียบค่าเฉลี่ยระดับน้ำตาลสะสมในเลือด เส้นรอบเอว ดัชนีมวลกาย และการรับรู้สมรรถนะแห่งตนในการออกกำลังกายของกลุ่มทดลอง และกลุ่มควบคุมก่อนทดลอง โดยใช้สถิติ Independent t-test (N=43)

ตัวแปร	กลุ่มทดลอง (n=22)		กลุ่มควบคุม (n=21)		t	p-value
	Mean (SD)	min-max	Mean (SD)	min-max		
ระดับน้ำตาลสะสมในเลือด	8.22 (1.42)	6.40 – 12.20	9.02 (1.87)	6.20 - 12.30	-1.59	.120
เส้นรอบเอว	91.32 (7.47)	79 – 106	91.86 (12.82)	68 – 129	-.17	.866
ดัชนีมวลกาย	27.32 (3.64)	22 – 35.50	28.46 (6.60)	15.90–45.80	-.71	.484
การรับรู้สมรรถนะแห่งตนในการออกกำลังกาย	35.27(4.21)	27.00-40.00	35.85(4.44)	23.00-40.00	-.44	.660

ภายหลังเข้าร่วมโปรแกรมการออกกำลังกายแบบแกว่งแขน ผู้ใหญ่ที่เป็นเบาหวานชนิดที่ 2 กลุ่มทดลองมีค่าเฉลี่ยน้ำตาลสะสมในเลือด เส้นรอบเอว และดัชนีมวลกาย ต่ำกว่าก่อนเข้าร่วมโปรแกรมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (t =2.82, p = .010; t = 6.18, p = .000; t = 3.43, p = .003 ตามลำดับ) คะแนนเฉลี่ยการรับรู้สมรรถนะแห่งตนในการออกกำลังกายแบบแกว่งแขนสูงกว่าก่อนเข้าร่วมโปรแกรมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (t = -2.59, p = .017) ดังตารางที่ 2

ตารางที่ 2 เปรียบเทียบค่าเฉลี่ยระดับน้ำตาลสะสมในเลือด เส้นรอบเอว ดัชนีมวลกาย และการรับรู้สมรรถนะแห่งตนในการออกกำลังกายก่อนและหลังเข้าร่วมโปรแกรมการออกกำลังกายแบบแกว่งแขนในผู้ใหญ่ที่เป็นเบาหวานชนิดที่ 2 กลุ่มทดลอง โดยใช้สถิติ Paired t-test (n=22)

ตัวแปร	ก่อนทดลอง		หลังทดลอง		t	p-value
	Mean	SD	Mean	SD		
ระดับน้ำตาลสะสมในเลือด	8.22	1.42	7.65	1.18	2.82	.010*
เส้นรอบเอว	91.32	7.47	86.43	7.40	6.18	.000***
ดัชนีมวลกาย	27.32	3.64	27.00	3.58	3.43	.003**
การรับรู้สมรรถนะแห่งตนในการออกกำลังกาย	35.27	4.21	38.36	2.93	-2.59	.017*

Copyright by Mahidol University

* p-value < .05, ** p-value < .01, *** p-value < .001

ผู้ใหญ่ที่เป็นเบาหวานชนิดที่ 2 กลุ่มทดลอง ที่ได้รับโปรแกรมการออกกำลังกายแบบแกว่งแขน มีค่าเฉลี่ยระดับน้ำตาลสะสมในเลือดต่ำกว่ากลุ่มที่ได้รับการพยาบาลปกติอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (t = -2.59, p = .013) อย่างไรก็ตามค่าเฉลี่ยของเส้นรอบเอวและดัชนีมวลกายมีค่าต่ำกว่าแต่ไม่พบความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (t = -1.45 , p = .154; t = - .78 , p = .437 ตามลำดับ) ดังตารางที่ 3

ตารางที่ 3 เปรียบเทียบค่าเฉลี่ยระดับน้ำตาลสะสมในเลือด เส้นรอบเอว ดัชนีมวลกาย และการรับรู้สมรรถนะแห่งตนในการออกกำลังกาย ภายหลังได้รับโปรแกรมการออกกำลังกายแบบแกว่งแขน ระหว่างผู้ใหญ่ที่เป็นเบาหวานชนิดที่ 2 กลุ่มที่ได้รับโปรแกรม และกลุ่มที่ได้รับการพยาบาลตามปกติ โดยใช้สถิติ Independent t-test (N=43)

ตัวแปร	กลุ่มทดลอง (n=22)		กลุ่มควบคุม (n=21)		t	p-value
	Mean	SD	Mean	SD		
ระดับน้ำตาลสะสมในเลือด	7.65	1.18	8.74	1.58	-2.59	.013*
เส้นรอบเอว	86.43	7.40	91.19	13.37	-1.45	.154
ดัชนีมวลกาย	27.00	3.58	28.28	6.76	-.78	.437
การรับรู้สมรรถนะแห่งตนในการออกกำลังกาย	38.36	2.93	34.71	4.08	3.37	.002**

* p-value < .05, ** p-value < .01

การอภิปรายผล

ก่อนเข้าร่วมโปรแกรมการออกกำลังกายแบบแกว่งแขน กลุ่มทดลองมีค่าเฉลี่ยระดับน้ำตาลสะสมในเลือดเท่ากับ 8.22 เปอร์เซ็นต์ (SD = 1.41) ส่วนกลุ่มควบคุมเท่ากับ 9.02 เปอร์เซ็นต์ (SD = 1.87) ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์ที่ระบุให้ไม่เกินร้อยละ 7 (ADA, 2017) สอดคล้องกับการศึกษาของนฤมล ลีลายุวัฒน์ (2549) ที่พบว่าค่าเฉลี่ยระดับน้ำตาลสะสมในเลือดก่อนทดลองเท่ากับ 9.7 อาจอธิบายได้ว่า ผู้ที่เป็นเบาหวานได้รับพลังงานจากการบริโภคมากกว่าการใช้พลังงานของร่างกาย จึงทำให้ระดับน้ำตาลสะสมในเลือดสูง ส่วนค่าเฉลี่ยเส้นรอบเอวของกลุ่มทดลองเท่ากับ 91.31 เซนติเมตร (SD = 7.46) และกลุ่มควบคุมเท่ากับ 91.85 เซนติเมตร (SD = 12.81) ซึ่งสูงกว่าค่ามาตรฐานที่ไม่ควรเกินส่วนสูงหารสอง(สมาคมโรคเบาหวานแห่งประเทศไทย ในพระราชูปถัมภ์สมเด็จพระเทพรัตนราชสุดาฯ สยามบรมราชกุมารี สมาคมต่อมไร้ท่อแห่งประเทศไทย กรมการแพทย์ กระทรวงสาธารณสุข และสำนักงานหลักประกันสุขภาพแห่งชาติ, 2557) ซึ่งค่าเฉลี่ยเส้นรอบเอวของกลุ่มทดลองจากส่วนสูงหารสองไม่ควรเกิน 77.47 เซนติเมตร และกลุ่มควบคุมไม่ควร

Copyright by Mahidol University

เกิน 78.43 เซนติเมตร (สมาคมโรคเบาหวานแห่งประเทศไทย ในพระราชูปถัมภ์สมเด็จพระเทพรัตนราชสุดาฯ สยามบรมราชกุมารี และคณะ, 2557) สอดคล้องกับการศึกษาของนฤมล ลีลายุวัฒน์ (2549) ที่พบว่าค่าเฉลี่ยเส้นรอบเอวก่อนการทดลองเท่ากับ 93 เซนติเมตร สำหรับค่าเฉลี่ยของดัชนีมวลกายเท่ากับ 27.31 กก./ม^2. (SD = 3.63) และกลุ่มควบคุมเท่ากับ 28.45 กก./ม^2 (SD = 6.60) ซึ่งสูงกว่ามาตรฐาน ซึ่งไม่ควรเกิน 22.9 กก./ม^2 (สมาคมโรคเบาหวานแห่งประเทศไทย ในพระราชูปถัมภ์สมเด็จพระเทพรัตนราชสุดาฯ สยามบรมราชกุมารี และคณะ, 2557) ที่กล่าวว่า ค่าดัชนีมวลกายไม่ควรเกิน 22.9 กก./ม^2 สอดคล้องกับการศึกษาของ อรพินท์ สีขาว และคณะ (2556) พบดัชนีมวลกายมีค่าเฉลี่ย 26.70 กก./ม^2 (SD = 4.79) และปกาสิต โอวาทกานนท์ (2011) พบ ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 23.5±3.7 กก./ม^2

ผลการศึกษาครั้งนี้สนับสนุนสมมติฐานข้อที่ 1 โดยพบว่าผู้ใหญ่ที่เป็นเบาหวานชนิดที่ 2 มีค่าเฉลี่ยระดับน้ำตาลสะสมในเลือด เส้นรอบเอว และดัชนีมวลกายหลังเข้าร่วมโปรแกรมการออกกำลังกายแบบแกว่งแขนต่ำกว่าก่อนเข้าร่วมโปรแกรมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (t =2.819 , p = .010; t = 6.179, p = .000; t = 3.425, p = .003 ตามลำดับ) เนื่องจากกลุ่มทดลองเป็นวัยผู้ใหญ่ที่มีกิจกรรมทางกายอยู่แล้ว และเมื่อเพิ่มการออกกำลังกายแบบแกว่งแขน ที่เป็นการออกกำลังกายแบบแอโรบิค ทำให้ร่างกายมีการเคลื่อนไหว มีการหดและคลายตัวของกล้ามเนื้อตลอดเวลา ซึ่งต้องใช้พลังงานจากกลูโคสเพิ่มขึ้น เมื่อพลังงานสะสมหมด ร่างกายจึงสลายไขมัน (Lipolysis) ตามส่วนต่างๆ ของร่างกาย ส่งผลให้ เส้นรอบเอวและดัชนีมวลกายลดลง ทำให้เพิ่มความไวของเนื้อเยื่อในการตอบสนองต่ออินสุลินมากขึ้น (Insulin sensitivity) และลดภาวะดื้อต่ออินสุลิน (Insulin resistance) ทำให้ระดับน้ำตาลในเลือดลดลง(นฤมล ลีลายุวัฒน์, 2549; Tunkamnerdthai et al., 2015) เมื่อได้รับการส่งเสริมโดยมอบหมายให้ออกกำลังกายแบบแกว่งแขน 30 นาที/วัน 5วัน/สัปดาห์ เป็นเวลา 12 สัปดาห์อย่างต่อเนื่อง ตามแนวคิดการรับรู้สมรรถนะแห่งตนของแบนดูรา (Bandura, 1997) จึงทำให้กลุ่มทดลองประสบความสำเร็จในการลดระดับน้ำตาลสะสมในเลือด เส้นรอบเอว และดัชนีมวลกาย สอดคล้องกับการศึกษาของนฤมล ลีลายุวัฒน์ (2549) ที่พบว่า หลังการออกกำลังกายแบบแกว่งแขนครั้งละ 30 นาที 3 ครั้งต่อสัปดาห์ ติดต่อกันเป็นระยะเวลา 8 สัปดาห์ ระดับ HbA_1C ของผู้ที่เป็นเบาหวาน ชนิดที่ 2 ต่ำกว่าช่วงที่ไม่ได้ออกกำลังกายอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p < .05$) เช่นเดียวกับ อรทัย ต้นกำเนิด และคณะ (Tunkamnerdthai et al., 2015) พบว่าในช่วงออกกำลังกายแบบแกว่งแขนผู้ที่เป็นเบาหวานมีค่าเฉลี่ย HbA1c ต่ำกว่าระยะไม่ออกกำลังกายอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p < .01$) ส่วนค่าเส้นรอบเอว และดัชนีมวลกาย แตกต่างจากการศึกษาของนฤมล ลีลายุวัฒน์ (2549)และอรทัย ต้นกำเนิด และคณะ (Tunkamnerdthai et al., 2015) ที่พบว่าไม่แตกต่างกัน

Copyright by Mahidol University

ผลการศึกษาครั้งนี้สนับสนุนสมมติฐานข้อที่ 2 เฉพาะระดับน้ำตาลสะสมในเลือด โดยพบว่า ภายหลังเข้าร่วมโปรแกรมการออกกำลังกายแบบแกว่งแขน ผู้ใหญ่ที่เป็นเบาหวานชนิดที่ 2 มีค่าเฉลี่ยระดับน้ำตาลสะสมในเลือดต่ำกว่ากลุ่มที่ได้รับการพยาบาลปกติอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (t = -2.59, p = .013) เนื่องจากกลุ่มทดลองออกกำลังกายแบบแกว่งแขนอย่างสม่ำเสมอ ทำให้กล้ามเนื้อส่วนต่างๆ ของร่างกายดึงน้ำตาลไปใช้เป็นพลังงาน ส่งผลให้ระดับน้ำตาลสะสมในเลือดลดลง สอดคล้องกับการศึกษาจำนวนหนึ่งที่พบว่า ผู้ที่เป็นเบาหวานที่ออกกำลังกายแบบแกว่งแขนมีระดับน้ำตาลในเลือดปลายนิ้วต่ำกว่ากลุ่มที่ได้รับการพยาบาลปกติอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (ปภัสสร กิตติพีรชล, 2555; วนิดา สาธุกุล, 2552)

อย่างไรก็ตาม ผลการศึกษาครั้งนี้พบว่า ค่าเฉลี่ยเส้นรอบเอวและดัชนีมวลกายกลุ่มทดลองต่ำกว่ากลุ่มควบคุม แต่ไม่พบความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (t = -1.435 , p = .154; t = - .784 , p = .437 ตามลำดับ) อาจเกิดเนื่องจากกลุ่มควบคุมได้รับการกระตุ้นให้มีการออกกำลังกายและควบคุมอาหารจากเจ้าหน้าที่ รพ. สต. ทุกครั้งที่มาตรวจรักษาตามนัด โดยมีแกนนำ อสม. เป็นผู้นำการออกกำลังกายแบบแอโรบิค ใช้เวลาประมาณ 30 นาที ช่วง 07.30-08.00 น. และให้ไปปฏิบัติต่อที่บ้าน ซึ่งในตัวอย่างของกลุ่มควบคุมบางรายมีความตั้งใจลดน้ำหนักด้วยภาวะสุขภาพทางร่างกาย เช่น ปวดเข่าและปวดหลัง ดังนั้นจึงส่งผลให้เส้นรอบเอวและดัชนีมวลกายลดลงเช่นเดียวกับกลุ่มทดลอง นอกจากนี้จากการประเมินแบบบันทึกการรับประทานอาหารของกลุ่มทดลองพบว่าเป็นอาหารที่ให้พลังงานสูงเป็นส่วนใหญ่ เนื่องจากส่วนใหญ่สมาชิกกลุ่มเป็นอิสลาม เช่น ไก่ทอด แกงกะทิ ข้าวเหนียวทุเรียน ข้าวเหนียวมะม่วง เป็นต้น และช่วงของเดือนรอมฎอนไม่สามารถรับประทานอาหารตอนกลางวัน เพิ่มการรับประทานอาหารที่มีแป้ง ไขมัน และรสหวานช่วงเย็นถึงกลางคืน รวมทั้งมีกิจกรรมทางกายน้อยลง โดยเพิ่มการนอนตอนกลางวัน ซึ่งแตกต่างจากกลุ่มควบคุมที่นับถือศาสนาพุทธลักษณะการใช้ชีวิตยังเป็นปกติ อย่างไรก็ตามการศึกษาที่ผ่านมาไม่พบการศึกษาเพื่อเปรียบเทียบเส้นรอบเอวและดัชนีมวลกายระหว่างกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม

ข้อจำกัดในการวิจัย

1. การศึกษาขาดการระบุเกณฑ์คัดเข้าในเรื่องระดับน้ำตาลสะสมในเลือด เส้นรอบเอว และดัชนีมวลกาย จึงอาจส่งผลต่อผลการศึกษา

2. ในระหว่างเก็บข้อมูลกลุ่มควบคุมที่อยู่ในเขตพื้นที่รับผิดชอบของ รพ. สต.บางคูรัด เริ่มการรณรงค์การออกกำลังกาย โดยมี อสม. เป็นแกนนำกลุ่มออกกำลังกายแก่ผู้ที่เป็นเบาหวานในวันคลินิกเบาหวาน และสนับสนุนให้มีการออกกำลังกายอย่างสม่ำเสมอ นอกจากนี้ช่วงที่เก็บข้อมูล

Copyright by Mahidol University

ช่วงของเดือนรอมฎอนกลุ่มทดลองส่วนใหญ่นับถือศาสนาอิสลาม มีการเพิ่มการรับประทานอาหารหวานในช่วงกลางคืน และลดกิจกรรมทางกาย แต่กลุ่มควบคุมส่วนใหญ่นับถือศาสนาพุทธ กิจวัตรประจำวันเหมือนเดิม จึงอาจเป็นตัวแปรกวน (confounding factor) ที่อาจทำให้ผลการศึกษาเกิดการคลาดเคลื่อนได้

3. ทั้งสองกลุ่มตัวอย่างส่วนใหญ่เป็นวัยทำงานมีอาชีพรับจ้าง และเป็นคนต่างจังหวัดที่ย้ายถิ่นฐานมาอาศัยหรือเช่าที่พักในชุมชนชั่วคราว เมื่อเสร็จงานจึงย้ายกลับบ้าน ทำให้กลุ่มตัวอย่างลดลงจาก 60 ราย เหลือ 43 ราย จึงอาจส่งผลต่อผลการศึกษาครั้งนี้

ข้อเสนอแนะ

1. ด้านปฏิบัติการพยาบาล ควรนำโปรแกรมการออกกำลังกายแบบแกว่งแขนไปใช้ในผู้ใหญ่ที่เป็นเบาหวานชนิดที่ 2 ในชุมชน รพ. สต. และโรงพยาบาล เนื่องจากเป็นการส่งเสริมการออกกำลังกายในผู้ที่เป็นเบาหวาน ชนิดที่ 2 เพื่อควบคุมระดับน้ำตาลสะสมในเลือด ซึ่งจะช่วยสร้างเสริมสุขภาพ และป้องกันภาวะแทรกซ้อนของเบาหวานได้

2. ด้านการวิจัยทางการพยาบาล ควรมีการศึกษาโปรแกรมการออกกำลังกายแบบแกว่งแขนในผู้ใหญ่ที่เป็นเบาหวานชนิดที่ 2 แต่กำหนดเกณฑ์คัดเข้าให้ชัดเจน เพื่อให้ได้ผลการศึกษาที่แม่นยำและมีประสิทธิภาพ

Copyright by Mahidol University

EFFECTS OF ARM SWING EXERCISE PROGRAM ON HbA1C AND NUTRITIONAL STATUS IN COMMUNITY DWELLING ADULTS WITH TYPE 2 DIABETES

JENJIRA WANNA 5536593 RACN/M

M.N.S. (COMMUNITY NURSE PRACTITIONER)

THESIS ADVISORY COMMITTEE: SANGTHONG TERATHONGKUM, Ph. D. (NURSING), VARAPRON THIPSUWANNAKOOL, Ph.D. (CURRICULUM AND INSTRUCTION)

EXTENDED SUMMARY

Background and Significance of the Study

Diabetes mellitus is a significant global public health problem with annually rising trends. According to estimates by the International Diabetes Federation (IDF), there were 415 million diabetics worldwide in 2015. This number is expected to increase to 642 million diabetics in 2040 (IDF, 2015). In East Asia, 153.2 million diabetics have been encountered (IDF, 2015). Similarly, Thailand found increasing trends and the admission rate of patients with diabetes ,not including Bangkok, in 2010 was found to be from 954.18 per hundred thousand people to 1,233.46 per hundred thousand people in 2015 (Bureau of Policy and Strategy, Office of the Permanent Secretary, Ministry of Public Health, 2016). If older adults with diabetes mellitus are unable to control the disease, diabetes may impact patients, families, society and the country.

Adults with Type 2 diabetes mellitus may have acute complications such as hypoglycemia or hyperglycemia and common chronic complications consisting of renal failure (21.5%), diabetic retinopathy (7.4%) and cardiovascular disease (4.8%) (Bureau of Non-Communicable Diseases, Department of Disease Control, 2013). This

Copyright© by Mahidol University

increased the mortality rate from 14.93 per hundred thousand population in 2013 to 17.53 per hundred thousand population in 2014 (Office of Non-Communicable Diseases, Department of Disease Control, 2015). Some patients who did not die may have disabilities or complications requiring more care, causing adults with diabetes mellitus and families to be confronted with stress from adaptation to family roles, lifestyle behaviors and work ability, causing higher family expenses from care for patients with diabetics. Thailand is estimated to have expenses at approximately 17,500 – 70,000 baht per person per year (IDF, 2015). Thus, strategies for controlling blood glucose levels among adults with diabetic are necessary.

To prevent complications from diabetes, glycemic control is necessary and must be carried out simultaneously with pharmacological and non-pharmacological treatments lifestyle modifications (American College of Endocrinology & American Association of Clinical Endocrinologists, 2015; American Diabetes Association: ADA, 2017; IDF, 2015). This must be done by emphasizing the three principles including controlling food intake by limiting high sugar or fat;stress management, such as meditation, praying, to reduce blood glucose levels; and regular exercise to help the anterior pituitary gland secrete endorphins to reduce stress (Sontaya Seelamad, 2014). Furthermore, muscles stretch and contract during exercise leading to cellular metabolism (Kwanhatai Traipeut, Porntit Malatam, Kanitta Hanprasitkam and Wisan Kantarattanakulom, 2010; Kaouar, Peronnet, Massicotte & Lavoie, 2004), causing energy from glucose and free fatty acids in the blood vessels, respectively. This reduces the amount of sugar and fat accumulated in the body, blood sugar, body mass index and waist circumference (Surapon Ariyadet, 2012; Kristin. Stanford, Lurie & Goodyear, 2010; Sheri & Colberge, 2009).

Nevertheless, most diabetic adults have no food control because diabetes medications trigger hunger in patients, especially among patients who received Sulfonylurea medications (Warapon Wongtawararat, 2013), causing adults with Type 2 diabetes mellitus to eat more along with having less physical activity or exercise, resulting in higher blood sugar levels and excessive weight. Thus, adults with diabetes mellitus need to have more exercise in order to reduce blood sugar levels and fat accumulation in the body in addition to reducing body mass index or waist circumference. According to the findings from a number of studies, exercises that help

Copyright by Mahidol University

to reduce blood sugar levels are aerobic exercises with intermediate intensity such as jogging, fast-walking Chigong (Achara Sanchai, Linchong Pothiban, and Paradee, 2011 ;Yata Kaenpuak, Suwanna Janprsert and Wannika Nanasin, 2011). Nevertheless, most adults with Type 2 diabetes mellitus are obese (80%) (Chaisit Sittiwet, 2014). Therefore, exercises with frequent impact on weight supporting points may create dangers for bones and joints, particularly the knees (Department of Health, 2013). Furthermore, adults need to work to support families. Therefore, adults with diabetes usually have no time for exercise or were fatigued by work (59%) and lack motivation in exercising (69%) (Sontaya Seelamad, 2014). Hence, adults need suitable methods of exercise that facilitate work and activities in daily living with efficiency in reducing blood glucose levels, body mass index and waist circumference.

Arm swing exercise (ASE) is a mild-moderate intensity aerobic exercise focused on physical energy and positions without causing impact to weight-supporting joints. Hence, there is no harm to the body, but there are positive effects on the functioning of the body's systems. ASE is easy and convenient to perform at any place and time with no need for equipment. Thus, , ASE is cost-effective (Kesinee Saelao and Wichit Kaneungsukkasem, 2012, Petchan, 2006). In particular, adults with Type 2 diabetes mellitus who perform ASE have continual muscle contraction and relaxation. This makes the muscles more flexible; it also uses glucose energy in the muscles by increasing Glucose transporter-4 (GLUT-4). This helps increase insulin resistance, insulin receptors and insulin sensitivity in tissues, thereby reducing blood glucose levels. In the meantime, the liver produces glucose by synthesizing glucose from substances such as lactates, ketones, amino acids and free fatty acids obtained from lipolysis in cells at other parts of the body, reducing waist circumference and body mass index (Narumon Leelayuwat, 2006; Weerapan Kowiturakit, 2013; Sontaya Seelamad, 2014; Leelayuwat et al., 2008; Tunkamnerdthai, Auvichayapat, Donsom & Leelayuwat, 2015).

A number of limited research findings have revealed diabetics to have lower blood glucose with statistical significance after performing ASE for 30 minutes per day, three days per week for eight weeks (Narumon Leelayuwat, 2006; Papatsorn Kittipeerachon, Wannipa Assawachaisuwikrom and Suwanna Janprasert, 2012; Jeng, 2002; Tunkamnerdthai et al., 2015). However, no statistically significant differences in

Copyright by Mahidol University

reductions of waist circumference and body mass index were found among persons with diabetics (Wanida Satukun, 2009) persons with pre-diabetes (Phonyiam, Terathongkum, Thungsarn & Vallipakorn, 2015). Therefore, Narumon Leelayuwat (2006) proposed that ASE should have a frequency of more than three times per week over a period of eight weeks. Adults with Type 2 diabetes mellitus should exercise at medium intensity for no less than 150 minutes per week or five days.

ASE must be performed continually. Thus, it is necessary to build confidence in adults with diabetes mellitus. Therefore, ASE should integrate perceived self-efficacy in Bandura's theory. Bandura believed a person must be confident of successfully performing an activity and expect outcomes from the activity in order to perform that activity (Bandura, 1997). Similarly, adults with diabetes mellitus must be confident of performing ASE safely and expect blood sugar levels, waist circumference and body mass index to be reduced in order to perform the aforementioned activities consistently. Therefore, other strategies than education need to be used such as experience exchanges, follow-up home visits or follow-up by telephone (Boroumand & Moeini, 2016; Hamwong & Bunchonhattakit, 2013).

Rong Krachom and Bang Khu Rat Sub-district Health Promotion Hospitals (SHPH) are located in Bang Bua Thong, Nonthaburi, and are semi-urban rural communities. Rong Krachom SHPH found prevalence rate of diabetes in 2012 to be 10.6 per thousand populations and this number increased to 43.7 per thousand people in 2014. In the meantime, Bang Khu Rat SHPH found prevalence rate of diabetes in 2014 to be 17.77 per thousand populations. Both SHPHs provided education and practices according to problems of patients with Type 2 diabetes as well as informally performed home visits and exercise. The researcher concerned the importance of an exercise that should help diabetic adults with diabetes to increase action, particularly by performing ASE, which can be performed easily at any place and time with no need for additional equipment and expenses. Therefore, the researcher interested to examine the effects of an ASE program on HbA1C and nutritional status in community dwelling adults with Type 2 diabetes mellitus. The findings will help prevent complications in adults with Type 2 diabetes mellitus.

Copyright by Mahidol University

Conceptual Framework

This study was an integration of ASE with Bandura's Perceived Self-Efficacy Theory (1997) which stated that perceived self-efficacy can be created from four sources, namely vicarious experience, enactive mastery experience, verbal persuasion and physiological and affective states. The person must believe in his ability to perform activities and expect good health outcomes. Similarly, diabetic adults must perceive ability to consistently perform ASE and expect glycemic control and prevention of complications to perform ASE regularly.

Therefore, activities in the arm swing exercise program which integrated perceived self-efficacy (Figure 1) consisted of the following:

1. ASE education and demonstration to help diabetics recognize the benefits of ASE and build confidence through vicarious experiences, verbal persuasion and assessment of physiological and affective states.

2. Feedback demonstrations and assignments to perform ASE at home for at least 30 minutes/day, five days/week, to achieve enactive mastery experience and create perceived self-efficacy along with adjusting exercise behaviors as much as possible.

3. Group discussions and telephone follow-ups to exchange exercise experiences, assess problems, obstacles and solve problems and obstacles by having adults with diabetes who performed ASE and were able to control HbA1C to tell enactive mastery experiences and use verbal persuasion along with assessing physiological and affective states to help motivate diabetic adults to have confidence to exercise continually.

Copyright by Mahidol University

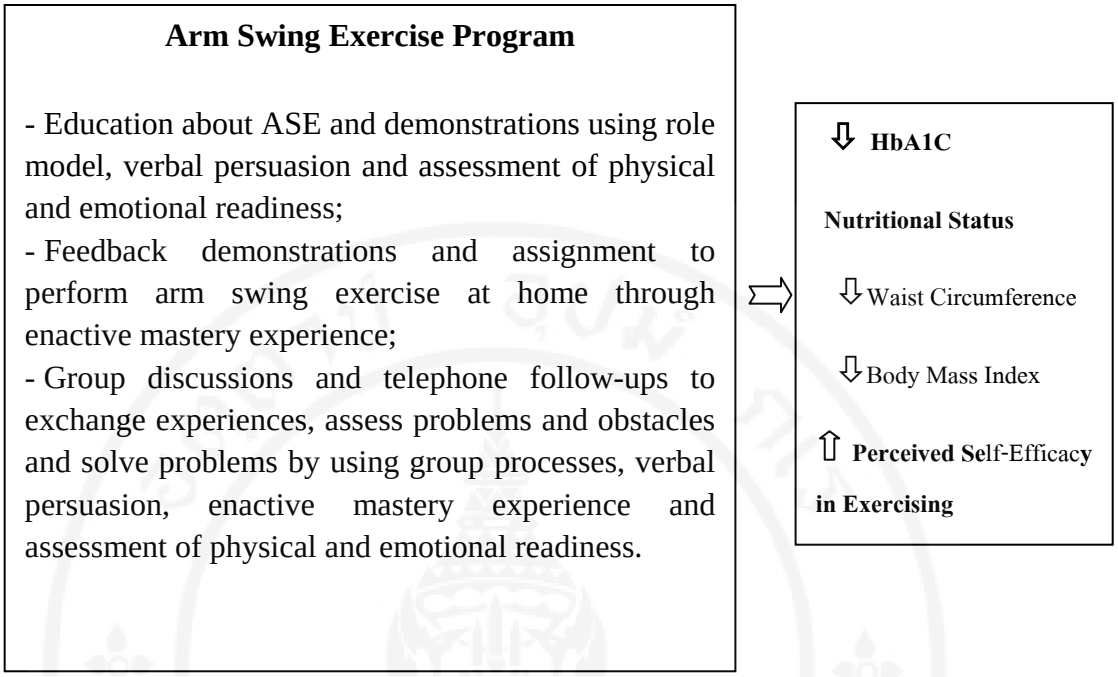


Figure 1 – Conceptual Framework of Effects of the ASE Program on HbA1C and Nutritional Status in Adults with Type 2 Diabetes Mellitus

Objectives

1. To compare HbA1C, waist circumference and body mass index in adults with Type 2 diabetes mellitus before and after receiving the ASE program.

2. To compare HbA1C, waist circumference and body mass index in adults with Type 2 diabetes mellitus between the participants receiving the ASE program and the participants receiving routine nursing care.

Hypotheses

1. After participation in the ASE program, adults with Type 2 diabetes mellitus have lower HbA1C, waist circumference and body mass index than before participation in the program.

Copyright by Mahidol University

2. After participation in the ASE program, adults with Type 2 diabetes mellitus have lower HbA1C, waist circumference and body mass index than adults with Type 2 diabetes receiving routine nursing care.

Materials and Methods

This study is an experimental research with a randomized two group pre-post test research design.

Population and Sample Selection

The population and the samples consisted of adults with Type 2 diabetes mellitus who received treatment at Rong Krachom Sub-district Health Promotion Hospital (THPH) and Bang Khu Rat THPH, Bang Bua Thong, Nonthaburi, in March – September 2016 and were selected by the following inclusion criteria: 1) Diagnosed by physician with Type 2 diabetes and pharmacological treatment with no diabetes complications such as retinopathy, nephropathy, neuropathy, heart disease and cerebro-vascular disease; 2) Aged 20 – 59 years; 3) No limitations in performing ASE; 4) Ability to communicate in Thai language and 5) Consent to participate in the project by signing signatures. Termination criteria consisted of the following: 1) Adults with diabetes performed ASE for less than 90 minutes per week; 2) Hospitalization or complications from the disease and 3) Refusal or withdrawal by the participants.

Sample size was calculated by using Power Analysis for Sample Size through the G * Power program. Independent t-test was used to set significance (α) of one-way tests. α was equal to .05. Power of the test (1- β) was at 0.80 percent while effect size was calculated based on experimental researches similar to this study (Narumon Leelayuwat, 2006) at 0.67. A total of 21 participants were obtained and increased by 30 percent. Thus, each group had 30 participants at a total of 60 participants .

Copyright by Mahidol University

The researcher randomly assigned the participants from Rong Krachom SHPH to the experimental group and from Bang Khu Rat SHPH to the control group by drawing lots to obtain 30 participants in each group

Instrumentation

Instrumentation in the study was divided into the following two parts:

1. Research instruments

1.1 The ASE program was created by the researcher from the literature review by integrating Bandura's perceived self-efficacy concept (1997) consisting of education on exercising through Power Point presentations, ASE demonstration through the "Hiding Obesity Organization: Arm Swinging Secrets" (Office of the Thai Health Promotion Foundation, 2013) and ASE demonstration (Narumon Leelayuwat, 2006). In addition, the participants were given ASE posters and the experimental group was assigned to perform ASE for at least 30 minutes per day, five days/week or at least 150 minutes/week for 12 weeks. Group discussions were held to exchange experiences and promote self-efficacy in Weeks 4, 8 and 12. The researcher followed-up by telephone at Weeks 2, 3, 5, 6, 7, 9, 10 and 11, using the telephone follow-up recording form. Furthermore, the participants were assigned to record food consumption and exercise. The program was examined for content validity by a panel of three experts and obtained CVI at 1.0. The program was tested in 10 older adults with diabetes who had similar characteristics to the participants to check language suitability and understanding in content before implementation.

1.2 Routine nursing care by each THPH used the "Seven Color Life Traffic Ping Pong" principle to categorize patients by blood glucose levels to assess disease severity and provide care for that group to control blood glucose levels and prevent complications.

2. Data collection instruments consisted of:

2.1 Questionnaires consisted of the following two parts:

Copyright by Mahidol University

Part 1 – Demographic Data was created by the researcher and contained data on gender, age, educational attainment, marital status, occupation,

mean monthly income, length of diabetes, other diseases, exercising history, alcohol consumption and smoking.

Part 2 – Perceived Self-Efficacy in ASE Assessment Form was modified based on the exercise assessment form of pre-diabetes groups (Waralee Wongsricha, 2012). The questionnaire had ten questions with 4-level rating scale answers ranging from “Not Confident” to “Most Confident” in a score range of 1 – 4 points and a possible score of 10 – 40 points. Participants with a score of more than 60 percent (Supatchaya Winlawat, 2008) were considered to have high perceived self-efficacy in ASE. The questionnaire was examined for content validity by a panel of three qualified experts and obtained CVI at 0.83. Reliability was tested among adults with Type 2 diabetes with characteristics similar to the participants and obtained Cronbach’s Alpha Coefficient at 0.82. The participants in this study obtained Cronbach’s Alpha Coefficient at 0.88.

2.2 Medical equipment consisted of calibrated measuring tapes, height measuring devices and body composition monitoring. The researcher sent the participants’ blood samples to be tested for HbA1C at Bang Bua Thong Hospital.

2.3 Research regulating instruments consisted of the nutritional status recording form which included waist circumference, body mass index and HbA1C data, the telephone follow-up recording form, the ASE recording form and the dietary consumption recording form.

Data Collection Methods

After receiving approval from the Institutional Review Board, Faculty of Medicine, Ramathibodi Hospital, Mahidol University (No. 08-58-33), during data collection, the researcher introduced herself, notified objectives, data collection methods, the right to participate and withdraw from the study with no effects on treatment, confidentiality and data presentation to explain or disseminate in an overall view. When the participants consented, the researcher had the participants sign informed consent forms willingly. The researcher collected data from March 2016 to September 2016 with the following procedures.

Copyright by Mahidol University

1. Preparation

The researcher requested permission for data collection from Nonthaburi Public Health Office, Bang Bua Thong District Public Health Office, Nonthaburi, and the directors of Rong Krachom SHPH and Bang Khu Rat SHPH from the Director. The researcher then randomly assigned Rong Krachom SHPH to be the experimental group while Bang Khu Rat SHPH was randomly assigned to be the control group. The researcher checked medical recordings of all adults with Type 2 diabetes mellitus in each SHPH to search for adults with Type 2 diabetes mellitus who met inclusion criteria. The researcher drew lots until 30 participants were obtained from each SHPH at a total of 60 participants. Furthermore, the researcher prepared two research assistant nurses to help with data collection using questionnaires and by taking blood samples to test for HbA1C and assess nutritional status.

2. Procedures – The researcher made appointments with the participants to collect data (Figure 2) with the following details:

2.1 The research assistants collected data in Week 1 from the experimental and control groups to assess demographic data, perceived self-efficacy in ASE, took blood samples to test HbA1C levels and assessed nutritional status (measured waist circumference, height, weight and body mass index) before receiving the program.

2.2 The experimental group (Rong Krachom THPH) received routine at the Chronic Diseases Clinic from the staff and received the ASE program with the following activities:

- At Week 1 (60 minutes), the researcher provided education on ASE and benefits using ASE videos, PowerPoint presentations, posters and models. The researcher then demonstrated ASE before letting the participants perform feedback demonstrations. In addition, the participants were assigned to perform ASE at home for 30 minutes, no less than five days per week or 150 minutes/week.

- AtWeeks 2, 3, 5, 6, 7, 9, 10 and 11, the researcher followed-up to participants assess problems or obstacles in ASE and solving problems along with praising and encouraging the participants by using approximately 20 minutes/time.

Copyright by Mahidol University

- At Weeks 4, 8 and 12 (60 minutes), the experiment group met at the SHPH to assess waist circumference and body mass index along with holding group discussions. The participants exchanged experiences, problems, obstacles in ASE at home and jointly searched for solution guidelines. In addition, the researcher provided encouragement to help the participants continue with consistency and the participants performed ASE together for 30 minutes.

2.3 The control group (Bang Khu Rat THPH) received routine care. THPH staff used the “Seven Color Life Traffic Ping Pong” principle.

3. Post-test assessments were carried out in the same manner as pretest assessments.

Data Analysis

All data were clean for integrity and accuracy along with using statistical programs to analyze personal data, perceived self-efficacy in ASE, HbA1C, waist circumference and body mass index by using descriptive statistics and testing hypotheses with paired t-test and independent t-test.

Research Findings

During the program, eight participants from the experimental group and nine participants from the control group withdraw from the research due to illness, hospital transfers, return home to other provinces and inability to monitor HbA1C before participation in the project. Thus, 43 subjects remained with 22 subjects in the experimental group and 21 subjects in the control group. According to the findings, most of the subjects were females (81.8% in the experimental group and 85.7% in the control group). The experimental group and the control group had similar ages with a mean age of 52.95 years (SD = 4.63) and 51.71 years (SD = 6.37), respectively. Most of the subjects had elementary educational attainments (68.2% in the experimental group and 76.2% in the control group). Most of the subjects were married (81.8% in the experimental group and 71.4% in the control group) and employed (72.7% in the experimental group and 52.4% in the control group). The subjects had a mean family income of 13,272.73 baht/month (SD = 8,929.25) and 14,190.48 baht/month (SD =

Copyright by Mahidol University

10,092.66), respectively. Both groups had other diseases (95.6% and 85.7%), irregular exercise (59.1% and 57.1%, respectively). According to personal data comparison between the experimental group and the control group with Chi-square test and independent t-test, the subjects were found to have no statistically significant differences ($p > .05$).

Before participation in the ASE program, the experimental and control groups had high HbA1C at 8.22 percent (SD = 1.42) and 9.02 percent (SD = 1.87), respectively. Waist circumference was 91.32 centimeters (SD = 7.47) and 91.86 centimeters (SD = 12.82), respectively. Mean body mass index was 27.32 kg./m^2 (SD = 3.64) and 28.46 kg./m^2 (SD = 6.60), respectively. Mean score of perceived self-efficacy in ASE in the experimental group was 35.27 (SD = 4.21) and 35.85 (SD = 4.44) in the control group. Before participation in the program, no differences were encountered with statistical significance ($t = -1.587$, $p = .120$; $t = -.169$, $p = .866$; $t = -.706$, $p = .484$; $t = -.443$, $p = .660$, respectively) as shown in Table 1.

Table 1: Comparison of Mean HbA1C, Waist Circumference, Body Mass Index and Perceived Self-Efficacy in Exercise of the Experimental and Control Groups Before the Program Using Independent T-Test Statistics (N = 43)

Variables	Experimental Group (n=22)		Control Group (n = 21)		t	p-value
	Mean (SD)	min-max	Mean (SD)	min-max		
HbA1C	8.22 (1.42)	6.40 – 12.20	9.02 (1.87)	6.20 - 12.30	-1.59	.120
Waist Circumference	91.32 (7.47)	79 – 106	91.86 (12.82)	68 – 129	-.17	.866
Body Mass Index	27.32 (3.64)	22 – 35.50	28.46 (6.60)	15.90–45.80	-.71	.484
Perceived Self-Efficacy in Exercise	35.27(4.21)	27.00-40.00	35.85(4.44)	23.00-40.00	-.44	.660

After participation in the ASE program, the adults with Type 2 diabetes mellitus in the experimental group had lower mean HbA1C, waist circumference and body mass index than before participation in the program with statistical significance ($t = 2.82$, $p = .010$; $t = 6.18$, $p = .000$; $t = 3.43$, $p = .003$, respectively). Mean score of perceived self-efficacy in ASE was higher than before participation in the ASE program with statistical significance ($t = -2.59$, $p = .017$) as shown in Table 2.

Copyright by Mahidol University

Table 2: Comparison of Pretest and Posttest Mean HbA1C, Waist Circumference, Body Mass Index and Perceived Self-Efficacy in Exercise of Adults with Type 2 Diabetes Mellitus in the Experimental Group Using Paired T-Test Statistics (N = 22)

Variables	Pretest		Posttest		t	p-value
	Mean	SD	Mean	SD		
HbA1C	8.22	1.42	7.65	1.18	2.82	.010*
Waist Circumference	91.32	7.47	86.43	7.40	6.18	.000***
Body Mass Index	27.32	3.64	27.00	3.58	3.43	.003**
Perceived Self-Efficacy in Exercise	35.27	4.21	38.36	2.93	-2.59	.017*

* p-value < .05, ** p-value < .01, *** p-value < .001

The adults with Type 2 diabetes mellitus in the experimental group receiving the ASE program had lower mean HbA1C than the participants receiving routine nursing care with statistical significance (t = -2.59, p = .013). Nevertheless, mean waist circumference and body mass index were lower without statistically significant differences (t = -1.45, p = .154; t = -.78, p = .437, respectively) as shown in Table 3.

Table 3: Comparison of HbA1C, Waist Circumference, Body Mass Index and Perceived Self-Efficacy in ASE After the ASE Program between Adults with Type 2 Diabetes Mellitus Who Received the Program and Adults Who Received Routine Care Using Independent T-Test Statistics (N = 43)

Variables	Experimental Group (n=22)		Control Group (n=21)		t	p-value
	Mean	SD	Mean	SD		
HbA1C	7.65	1.18	8.74	1.58	-2.59	.013*
Waist Circumference	86.43	7.40	91.19	13.37	-1.45	.154
Body Mass Index	27.00	3.58	28.28	6.76	-.78	.437
Perceived Self-Efficacy in Exercise	38.36	2.93	34.71	4.08	3.37	.002**

Copyright by Mahidol University

* p-value < .05, ** p-value < .01

Discussion

Before participating in the ASE program, the experimental group had a mean HbA1C of 8.22 percent (SD = 1.41), while the control group had a mean HbA1C of 9.02 percent (SD = 1.87), which was higher than the criteria of no more than seven percent (ADA, 2017). This was consistent with Narumon Leelayuwat (2006) who found mean pretest HbA1C to be 9.7. This may be explained in that the diabetics who received more energy from consumption than energy used by the body, causing high HbA1C. In the meantime, mean waist circumference in the experimental group was 91.31 centimeters (SD = 7.46) and 91.85 centimeters in the control group (SD = 12.81). These values were higher than the standard value of no more than height divided by two (Diabetes Association of Thailand under the Patronage of Her Royal Highness Princess Maha Chakri Sirindhorn, Endocrine Society of Thailand, Department of Medical Service, Ministry of Public Health and National Health Security Office, 2014). Mean waist circumference in the experimental group from height divided by two should not exceed 77.47 centimeters and 78.43 centimeters in the control group. This was consistent with Narumon Leelayuwat (2006) who found mean waist circumference before the program was 93 centimeters. Furthermore, mean BMI in the experimental group was 27.31 Kg./m^2 (SD = 3.63) and 28.45 Kg./m^2 (SD = 6.60) in the control group being higher than the criteria that should not exceed 22.9 kg/m^2 (Diabetes Association of Thailand under the Patronage of Her Royal Highness Princess Maha Chakri Sirindhorn et al., 2014). This concurs with Orapin Seekao and colleagues (2013) who found mean body mass index to be 26.70 kg/m^2 (SD = 4.79) and Pakasit Owatkanon (2011) who found a mean score of 23.5 $\pm$ 3.7 kg/m^2.

The findings of this study support Hypothesis 1. Adults with Type 2 diabetes were found to have lower mean HbA1C, waist circumference and body mass index after participation in the ASE program than before participation in the program with statistical significance ($t = 2.819$, $p = .010$; $t = 6.179$, $p = .000$; $t = 3.425$, $p = .003$, respectively). This was because the experimental group already had physical activity. When ASE was added as an aerobic exercise, the body moved, contracted and relaxed muscles at all times and used more energy from glucose. When this accumulated energy was depleted, the result was lipolysis in other parts of the body, causing waist circumference and body mass index to be reduced while insulin

Copyright by Mahidol University

sensitivity was increased and insulin resistance was reduced. The outcome was lower blood sugar levels (Narumon Leelayuwat, 2006; Tunkamnerdthai et al., 2015). In addition, the experimental group was supported to perform ASE for 30 minutes/day, 5 days/week for 12 weeks according to Bandura's perceived self-efficacy concept (1997) leading to successfully reduce HbA1C, waist circumference and body mass index. This was consistent with Narumon Leelayuwat (2006) who found HbA_1C of participants with Type 2 diabetes after ASE for 30 minutes/time, 3 times/week for 8 weeks to be lower than when participants were not exercising with statistical significance ($p < .05$). Similarly, Oratai Tonkamnerd and colleagues (Tunkamnerdthai et al., 2015) found of participants with diabetes to lower mean HbA1C when exercising than when not exercising with statistical significance ($p < .01$). Waist circumference and body mass index differed from the studies of Narumon Leelayuwat (2006) and Oratai Tonkamnerd and colleagues (Tunkamnerdthai et al., 2015) who found the aforementioned variables to be no different.

The findings of this study supported Hypothesis 2 only in relation to HbA1C. After participation in the ASE program, adults with Type 2 diabetes were found to have lower HbA1C than the participants who received routine nursing care with statistical significance ($t = -2.59$, $p = .013$) because the experimental group performed ASE regularly, causing the body's muscles to use glucose as energy, resulting in lower HbA1C levels. This was in agreement with a number of findings which revealed diabetics who performed ASE to have lower capillary blood sugar than participants with diabetes receiving routine nursing care with statistical significance (Papatsorn Kittipeerachon, 2012; Wanida Satukun, 2009).

Nevertheless, based on the findings, mean waist circumference and body mass index in the experimental group were lower than the control group without statistically significant differences ($t = -1.435$, $p = .154$; $t = - .784$, $p = .437$, respectively). This may be because the control group was reminded to exercise and control food by SHPH staff when the participants came to be examined and treated by appointments with public health care volunteers. This led to aerobic exercises for 30 minutes at 7:30 – 8:00 a.m. and the participants continued exercising at home. Some participants in the control group attended to lose weight because of illness such as knee pain and back pain, causing waist circumference and body mass index to be

Copyright by Mahidol University

lower and similar to the experimental group. Moreover, according to assessment of the experimental group's food consumption record, most of the experimental group consumed high-energy foods such as fried chicken, curry, durian or mango with sticky rice, etc. Besides, most participants in the experimental group were Muslim and did not eat during the day in Ramadan Ceremony. In addition, the experimental group increased consumption of food with starch, fat and sweet flavor in the evening and night with less physical activity while also increasing daytime sleep. This differed from the control group who were Buddhists and lived normally. However, previous studies did not encounter studies aimed at comparing waist circumference and body mass index between the experimental group and the control group.

Research Limitations

1. This study did not specify inclusion criteria for HbA1C, waist circumference and body mass index. This may have affected the findings.

2. During data collection from the control group, the area of responsibility of Bang Khu Rat THPH began to have exercise campaigns with public health care volunteers leading exercise groups of diabetics on Diabetes Clinic days and supporting regular exercise. Furthermore, the data collection period was during Ramadan. Most of the subjects in the experimental group were Muslims who increased sweet food consumption at night and reduced physical activity while most of the control group was composed of Buddhists who did not change activities in daily living. This may be a confounding factor which might have caused variances in the findings.

3. Most of the subjects were of working age and worked as hired laborers. The subjects had moved from other provinces to live or rent temporary accommodations to live in the community before returning home after completing work, causing the number of subjects to drop from 60 subjects to 43 subjects. This may have potential effects on the findings of this study.

Copyright by Mahidol University

Recommendations

1. Nursing Practice – The ASE program should be implemented in community, SHPH, and hospitals to promote exercise among patients with type 2 diabetes in order to control HbA1C. This will help to promote health and prevent complications of diabetes.

2. Nursing Research – The ASE program should be studied in adults with Type 2 diabetes mellitus and clearly specified inclusion criteria to effectively obtain accurate findings.

Copyright by Mahidol University

รายการอ้างอิง

กรมอนามัย กระทรวงสาธารณสุข. (2556). *รายงานการสำรวจสุขภาวะผู้สูงอายุไทย ปี 2556 ภายใต้แผนงานส่งเสริมสุขภาพผู้สูงอายุและคนพิการ*. กรุงเทพ ฯ : โรงพิมพ์วัชรินทร์ พี พี.

กอบกาญจน์ พงศ์ไพโรจน์ และประวิตร อัศวานนท์. (2556). โรคและอาการแสดงทางผิวหนัง. ใน สารัช สุนทรโยธิน และปฏิณัฐ บูรณะทรัพย์ขจร (บรรณาธิการ), *ตำราโรคเบาหวาน*. (หน้า 233-249). กรุงเทพฯ : โรงพิมพ์แห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.

กัญยา สุยะมั่ง. (2550). *ผลของโปรแกรมสร้างเสริมแรงจูงใจในการออกกำลังกายต่อระดับน้ำตาลในเลือดของผู้ที่เป็นเบาหวานชนิดที่ 2*. วิทยานิพนธ์ปริญญาพยาบาลศาสตรมหาบัณฑิต, สาขาการพยาบาลผู้ใหญ่, บัณฑิตวิทยาลัย, มหาวิทยาลัยเชียงใหม่.

เกศินี แซ่เลา และวิชิต คะนึงสุขเกษม. (2555). ผลของการออกกำลังกายด้วยการแกว่งแขนการเดินและการเดินตามด้วย การแกว่งแขนที่มีต่อสุขสมรรถนะของผู้สูงอายุหญิง. *วารสารวิทยาศาสตร์การกีฬาและสุขภาพ*, *13*(1), 92-102.

ขวัญหทัย ไตรพืช, พรทิพย์ มาลาธรรม, ขนิตฐา หาญประสิทธิ์คำ, และวิศาล คันธารัตนกุล. (2010). การสังเคราะห์งานวิจัยเกี่ยวกับการออกกำลังกายที่มีผลต่อการควบคุมระดับน้ำตาลในเลือดในผู้ที่เป็นเบาหวานชนิดที่ 2. *Ramathibodi Nursing Journal, 16*(2), 259-278.

จักรพงษ์ บุหรัน, จินดาวัลย์ วิบูลย์อุทัย, และสุริยา รัตนปริญญา. (2558). ผลของการออกกำลังกายแบบแกว่งแขนร่วมกับการควบคุมการบริโภคอาหารต่อพฤติกรรมการป้องกันโรคหัวใจและหลอดเลือดของกลุ่มเสี่ยง ในพื้นที่ตำบลโนนราศี อำเภอบรบือ จังหวัดมหาสารคาม. *วารสารโรงพยาบาลสกลนคร, 18*(3), 63-73.

ชัยสิทธิ์ สิทธิเวช. (2557). *ชีวเคมีทางการแพทย์*. กรุงทพฯ : บริษัท วี.พริ้นท์(1991)จำกัด.

ชุษณา สวนกระต่าย. (2556). การติดเชื้อของแผลเบาหวานบริเวณเท้า. ใน สารัช สุนทรโยธิน และปฏิณัฐ บูรณะทรัพย์ขจร (บรรณาธิการ). *ตำราโรคเบาหวาน*. (หน้า 250-273). กรุงเทพฯ : โรงพิมพ์แห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.

ญาตา แก่นเผือก, สุวรรณา จันทร์ประเสริฐ, และวรรณิภา อัศวชัยสุวิกรม. (2557). ผลลัพธ์ของการกำกับตนเองในการรับประทานอาหารและการเดินเร็วเพื่อควบคุมน้ำหนักของหญิงที่มีน้ำหนักเกิน. *วารสารสาธารณสุขมหาวิทยาลัยบูรพา , 9* (1), 105-116

Copyright by Mahidol University

ดารกา โควินทเศรษฐ และวีรพันธ์ โขวิฑูรกิจ. (2556). โรคเบาหวานระหว่างการตั้งครรภ์. ใน สารัช สุนทรโยธิน และปฏิณัฐ บูรณะทรัพย์ขจร (บรรณาธิการ), *ตำราโรคเบาหวาน*. (หน้า 301-315). กรุงเทพฯ : โรงพิมพ์แห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.

ทรรศนีย์ สิริวัฒนพรกุล, นงนุช โอบะ, และสุชาดา อินทรกำแหง ณ ราชสีมา. (2550). ปัจจัยที่มีความสัมพันธ์กับระดับน้ำตาลในเลือดของผู้ป่วยเบาหวานชนิดที่ 2. *วารสารพยาบาลศาสตร์ มหาวิทยาลัยนเรศวร, 1*(2), 57-67.

ทัศนีย์ บุญอริยเทพ. (2550). ผลของการออกกำลังกายแบบเดินเร็วอย่างมีแบบแผนต่อระดับฮีโมโกลบินเอวันซีของผู้ป่วยเบาหวานชนิดที่ 2. *วารสารการวิจัยเพื่อชุมชน, 1*(2), 17-29.

นภัทร์ ยาอินตา. (2551). *ผลของโปรแกรมการส่งเสริมสมรรถนะแห่งตนและการสนับสนุนทางสังคมในการออก กาลังกายต่อระดับไกลโคไซเลทฮีโมโกลบินในผู้สูงอายุโรคเบาหวานชนิดที่* 2. วิทยานิพนธ์ปริญญาพยาบาลศาสตรมหาบัณฑิต, สาขาการพยาบาลผู้สูงอายุ, บัณฑิตวิทยาลัย, มหาวิทยาลัยเชียงใหม่.

นฤมล ลีลายุวัฒน์. (2549). *ผลของการออกกำลังกายส่วนแขนต่อระดับน้ำตาลในเลือดของผู้ป่วยเบาหวานประเภทที่ 2*. สำนักงานกองทุนสนับสนุนการวิจัย.

ปกาสิต โอวาทกานนท์. (2554). ผลการดูแลรักษาเบาหวานและปัจจัยที่มีความสัมพันธ์กับการไม่สามารถควบคุมระดับน้ำตาลในเลือดของผู้ป่วยเบาหวานชนิดที่ 2 ในโรงพยาบาลทรายมูล. *ศรีนครินทร์เวชสาร, 26*(4), 339-349.

ประภัสสร กิตติพีรชล, วรรณิภา อัศวชัยสุวิกรม, และสุวรรณา จันทร์ประเสริฐ. (2555).ผลของโปรแกรมการกำกับตนเองต่อพฤติกรรมการออกกลังกายแก่วงแขนและระดับน้ำตาลในลือดของผู้ป่วยเบาหวานในชุมชน. *วารสารคณะพยาบาลศาสตร์ มหาวิทยาลัยบูรพา, 20*(4), 21-32.

ประศาสน์ ลักษณะพุกก์. (2556). โรคแทรกซ้อนทางตา. ใน สารัช สุนทรโยธิน และปฏิณัฐ บูรณะทรัพย์ขจร (บรรณาธิการ). *ตำราโรคเบาหวาน*. (หน้า 159-164). กรุงเทพฯ : โรงพิมพ์แห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.

ปรียภรณ์ สวัสดิ์ศรี. (2552). ผลของการออกกำลังกายด้วยยางยืดต่อระดับน้ำตาลในเลือด องค์ประกอบของร่างกายและระบบไหลเวียนโลหิต ของผู้ป่วยเบาหวานชนิดที่ 2 หน่วยปฐมภูมิเครือข่ายโรงพยาบาลองครักษ์ จังหวัดนครนายก. *วารสารวิทยาลัยพระปกเกล้า จันทรบุรี, 21*(1), 12-22.

Copyright by Mahidol University

ภัคจุฑานันท์ สมมุ่ง, สุปรียา ตันสกุล, มณีรัตน์ ธีระวิวัฒน์, และธราดล เก่งการพานิช. (2558*). ผล ของโปรแกรม "BLESS" ต่อพฤติกรรมการออกกำลังกายในผู้ป่วยโรคเบาหวานชนิดที่ 2.* การประชุมวิชาการสุขศึกษาแห่งชาติ ครั้งที่ 17 เรื่อง บทบาทของประชาชนกับการปรับเปลี่ยนพฤติกรรมสุขภาพ วันที่ 14-16 พฤษภาคม 2558 ณ โรงแรมจอมเทียนปาล์มบีช โฮเต็ล แอนด์ รีสอร์ท เมืองพัทยา จังหวัดชลบุรี, 250-263.

พวงเพชร สุ่มประเสริฐ, ทวีลักษณ์ วรรณฤทธิ์, และนิตยา ภิญโญคำ. (2558). ผลของการออกกำลังกายแอโรบิคกับเก้าอี้ต่อระดับฮีโมโกลบินเอวันซีในผู้ที่เป็นเบาหวานชนิดที่ 2. *พยาบาลสาร, 42*(2), 36-48.

พิมผกา ปัญโญใหญ่. (2550). *ผลของโปรแกรมการส่งเสริมสมรรถนะแห่งตนและการสนับสนุนทางสังคมต่อพฤติกรรมการออกกำลังกายในผู้สูงอายุโรคเบาหวาน*. วิทยานิพนธ์ปริญญาพยาบาลศาสตรมหาบัณฑิต, สาขาวิชาการพยาบาลผู้สูงอายุ, บัณฑิตวิทยาลัย, มหาวิทยาลัยเชียงใหม่.

ยุพา จิ๋วพัฒนกุล, อุบลวรรณา เรือนทองดี, และฐิติรัตน์ ทับแก้ว. (2555). ผลของโปรแกรมการออกกำลังกายโดยการแกว่งแขนร่วมกับครอบครัวต่อพฤติกรรมการออกกำลังกายของผู้สูงอายุโรคความดันโลหิตสูงชนิดไม่ทราบสาเหตุ. *Journal of Nursing Science, 30*(2), 46-57.

เยาวรัตน์ ปรปักษ์ขาม, และคณะ. (2549). โรคเบาหวานในคนไทย. สถานการณ์สุขภาพในคนไทย. *สำนักงานพัฒนาระบบข้อมูลข่าวสารสุขภาพ, 2*(17), 1-6.

วนิดา สาธุกุล. (2552). ผลของการเข้าค่ายเบาหวานแบบบูรณาการโดยไม่พักแรมของผู้ป่วยเบาหวานชนิดที่ 2 ต่อระดับน้ำตาลในเลือดหลังอดอาหาร.*วารสารวิชาการสาธารณสุข, 18*(3), 414-27.

วรรณี นิธิยานันท์. (2548). เบาหวานและการออกกำลังกาย. ใน สุทิน ศรีอัษฎาพร และวรรณี นิธิยานันท์ (บรรณาธิการ). *โรคเบาหวาน*. กรุงเทพฯ : เรือนแก้วการพิมพ์.

วราภณ วงศ์ถาวราวัฒน์. (2556). ยาเม็ดลดระดับน้ำตาล. ใน สารัช สุนทรโยธิน และปฏิณัฐ บูรณะทรัพย์ขจร (บรรณาธิการ). *ตำราโรคเบาหวาน*. (หน้า 84-89). กรุงเทพฯ : โรงพิมพ์แห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.

Copyright by Mahidol University

วราลี วงศ์ศรีชา และอรสา กงตาล. (2555). *ผลของการใช้โปรแกรมการส่งเสริมสมรรถนะแห่งตนในการปรับเปลี่ยนพฤติกรรมสุขภาพประชาชนกลุ่มเสี่ยงสูง เพื่อป้องกันโรคเบาหวานในเขตพื้นที่โรงพยาบาลนาแก จังหวัดนครพนม.* วิทยานิพนธ์ปริญญาพยาบาลศาสตรมหาบัณฑิต, สาขาวิชาการพยาบาลเวชปฏิบัติชุมชน, คณะพยาบาลศาสตร์, บัณฑิตวิทยา, มหาวิทยาลัยขอนแก่น.

วาณี เปล่งพานิชย์ และธิติ สนับบุญ. (2556). ปัจจัยทางพันธุกรรมต่อโรคเบาหวาน. ใน สารัช สุนทรโยธิน และปฏิณัฐ บูรณะทรัพย์ขจร (บรรณาธิการ). *ตำราโรคเบาหวาน.* (หน้า 39-52). กรุงเทพฯ : โรงพิมพ์แห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.

วิชัย เอกพลากร. (2557). *รายงานการสำรวจสุขภาพประชาชนไทยโดยการตรวจร่างกาย ครั้งที่ 5.* นนทบุรี : สำนักพิมพ์อักษรกราฟฟิคแอนด์ดีไซน์.

วีรพันธุ์โขวิฑูรกิจ. (2556). สมดุลของน้ำตาลกูลโคสในร่างกาย. ใน สารัช สุนทรโยธิน และปฏิณัฐ บูรณะทรัพย์ขจร (บรรณาธิการ). *ตำราโรคเบาหวาน.* (หน้า 1-9). กรุงเทพฯ : โรงพิมพ์แห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.

ศักดิ์ อนุสรณ์. (2557). *กายบริหารบำบัดด้วยวิธีแกว่งแขน.* พิมพ์ครั้งที่ 5. กรุงเทพ ฯ : สำนักพิมพ์สุขภาพใจ.

สถาบันวิจัยและประเมินเทคโนโลยีทางการแพทย์ กรมการแพทย์กระทรวงสาธารณสุข. (2555). *แนวทางเวชปฏิบัติการออกกำลังกายในผู้ป่วยเบาหวานและความดันโลหิตสูง.* นนทบุรี : สำนักงานกิจการโรงพิมพ์ องค์การสงเคราะห์ทหารผ่านศึกในพระบรมราชูปถัมภ์.

สนธยา สีละมาด. (2557). *กิจกรรมทางกายเพื่อสุขภาวะ.* กรุงเทพฯ : โรงพิมพ์แห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.

สมบุญ วงศ์ธีรภัค. (2552). *ความรู้เรื่องเบาหวาน ฉบับสมบูรณ์.* กรุงเทพฯ : วิทยพัฒน์.

สมาคมเบาหวานแห่งประเทศไทย ในพระราชูปถัมภ์สมเด็จพระเทพรัตนราชสุดาฯ สยามบรมราชกุมารี, สมาคมต่อมไร้ท่อแห่งประเทศไทย, กรมการแพทย์กระทรวงสาธารณสุข, และสำนักงานหลักประกันสุขภาพแห่งชาติ. (2557). *แนวทางเวชปฏิบัติสำหรับโรคเบาหวาน กระทรวงสาธารณสุข.* กรุงเทพฯ : ศรีเมืองการพิมพ์.

สารัช สุนทรโยธิน. (2556). กลไกการเกิดโรคเบาหวานชนิดที่ 2. ใน สารัช สุนทรโยธิน และปฏิณัฐ บูรณะทรัพย์ขจร (บรรณาธิการ). *ตำราโรคเบาหวาน.* (หน้า 33-38). กรุงเทพฯ : โรงพิมพ์แห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.

Copyright by Mahidol University

สุพาพร เพ็ชรอาวุธ, นันทิยาวัฒายุ, และนันทวัน สุวรรณรูป. (2554). ปัจจัยทำนายพฤติกรรมการจัดการโรคเบาหวานด้วยตนเองของผู้ป่วยเบาหวานชนิดที่ 2. *Journal of Nursing Science, 29*(4), 18-26.

สุรพล อริยะเดช. (2555). *ตำราโรคเบาหวาน.* กรุงเทพฯ : เรือนแก้วการพิมพ์.

สุวิทย์ วิบุลผลประเสริฐ. (2550). *การสาธารณสุขไทย 2548-2550.* นนทบุรี : สำนักนโยบายและยุทธศาสตร์กระทรวงสาธารณสุข.

สำนักงานกองทุนสนับสนุนการสร้างเสริมสุขภาพ. (ม.ป.ป.). *คู่มือลดพุงลดโรค ฉบับประชาชน.* เข้าถึงเมื่อวันที่ 15 มิถุนายน 2559 จาก : http//drs.oop.cmu.ac.th/nana/downloads/.

สำนักโรคไม่ติดต่อ กรมควบคุมโรค กระทรวงสาธารณสุข. (2556). *รายงานประจำปี 2556.* กรุงเทพฯ : องค์การสงเคาะห์ทหารผ่านศึกในพระบรมราชูปถัมภ์.

สำนักโรคไม่ติดต่อ กรมควบคุมโรค กระทรวงสาธารณสุข. (2558). *รายงานประจำปี 2558.* กรุงเทพฯ : องค์การสงเคราะห์ทหารผ่านศึกในพระบรมราชูปถัมภ์.

สำนักโรคไม่ติดต่อ กรมควบคุมโรค กระทรวงสาธารณสุข. (2559). *รายงานประจำปี 2559.* กรุงเทพฯ : องค์การสงเคราะห์ทหารผ่านศึกในพระบรมราชูปถัมภ์.

อัจฉรา แสนไชย, ลินจง โปธิบาล, และภารดี นานาศิลป์. (2554). ผลของการปฏิบัติสมาธิเคลื่อนไหวไทยซึ่กงต่อระดับฮีโมโกบินวันซีในผู้สูงอายุโรคเบาหวานชนิดที่ 2. *พยาบาลสาร, 38*(4), 65-83.

อรทัย ต้นกำเนิดไทย, ภารดี อุวิชยาภัทร, มนทนา ดอนสอน, และนฤมล ลีลายุวัฒน์. (2557). ผลของการออกกำลังกายแบบแกว่งแขนต่อการทำงานของปอดในผู้ป่วยเบาหวานชนิดที่ 2. *Journal of physical therapy science, 27*(3), 649-654.

อรพินท์ สีขาว, รัชนี นามจันทรา, และสุทธิศรี ตระกูลสิทธิโชค. (2556). ปัจจัยที่มีความสัมพันธ์กับการควบคุมระดับน้ำตาลในเลือดของผู้ป่วยโรคเบาหวานชนิดที่ 2 โรงพยาบาลหัวเฉียว. *วารสารพยาบาลทหารบก, 14*(3), 39-49.

อุษา ทัศนวิน ,ธีรนุช ห้านิรัติศัย, และวันเพ็ญ ภิญโญภาสกุล. (2553). ผลของการเข้าค่ายเบาหวานกลางวันต่อการรับรู้สมรรถนะแห่งตน พฤติกรรมการดูแลตนเองและระดับน้ำตาลในเลือดของผู้ป่วยโรคเบาหวานชนิดที่ 2. *วารสารสภาการพยาบาล, 25*(1), 53-66.

อุสา พุทธรักษ์ และเสาวนันท์ บำเรอราช. (2557). ปัจจัยที่มีความสัมพันธ์กับการควบคุมระดับน้ำตาลในเลือดของผู้ป่วยเบาหวานชนิดที่ 2 ที่เข้ารับการรักษาที่โรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบลก้างปลา จังหวัดเลย. *วารสารการพัฒนาสุขภาพชุมชนมหาวิทยาลัยขอนแก่น, 3*(1), 19-35.

Copyright© by Mahidol University

American College of Sport Medicine. (2006). *ACSM's guidelines for exercise testing and prescription. 7th ed*. Pennsylvania : Lippincott Williams and Wilkin.

American College of Endocrinology & American Association of Clinical Endocrinologists. (2015). Clinical practice guidelines for developing a diabetes mellitus comprehensive care plan. *Endocr Pract, 21*(1), S1-S87.

American Diabetes Association. (2017). Standards of medical care in diabetes. *Diabetes Care*, *40*(1), S11-S99.

American Diabetes Association. (2014). Standards of medical care in diabetes. *Diabetes Care*, *37*(1), S15-S80.

Bandura, A. (1997). Self-efficacy:Toward a unifying theory of behavioral change. *Psychological Reviwe, 84*, 191-215.

Boroumand, S. & Moeini, M. (2016). The effect of a text message and telephone follow-up program on cardiac self-efficacy of patients with coronary artery disease: A randomized controlled trial. *Iranian Journal of Nursing and Midwifery Research, 21*(2), 171-176.

Burns, N. & Grove, S. K. (2009). *The Practice of Nursing Research : Appraisal, synthesis and generation of evidence. (6th ed.)*. St. Louis, Missouri : Saunders.

Glass, G.V. (1976). Primary, Secondary and Meta-Analysis of Research. *Educational Research*. 5(10), 3-8.

Hamwong, S. & Bunchonhattakit, P. (2013). Effect of health education program using appling self-efficacy theory and social support for type 2 diabetic patients at nhongkungpueak health promoting hospital, nhongkungsri district, kalasin province. *Srinagarind Medical Journal, 28*(4), 451-460 (In Thai).

International Diabetes Federation. (2015). *IDF Diabetes Atlas (7th)*. Belgium : Design and Layout : Karakas Print.

Jeng C., W.Y.Chang, S.R.Chen, & I.J.Tseng. (2002). Effects of Arm exercise on serum glucose response I n type 2 DM Patients. *The journal of nursing research, 10,* 94-187.

Copyright by Mahidol University

Kaouar, H. M., Peronnet, F., Massicotte, D., & Lavoie, C. (2004). ender difference in the metabolic response to prolonged exercise with glucose ingestion. *European Journal of Applied physiology, 92*(4-5), 462-469.

Kristin. Stanford & Lurie J. Goodyear. (2014). Exercise and type 2 diabetes: molecular mechanisms regulating glucose uptake in skeletal muscle. *Advances in Physiology Education Published, 38*(4), 308-314.

Leelayuwat N, Tunkumnerdthai O, Donsom M, Punyaek N, Manimanakorn A, Kukongviriyapan U, et al. (2008). An alternative exercise and its beneficial effects on glycaemic control and oxidative stress in subjects with type 2 diabetes. *Diabetes Research Clinical Practice, 82* : e5-e8.

Petchan, O. (2006). *The effect of arm swing exercise on maximal oxygen consumption in the elder women*. Interdisciplinary Graduate Program. Kasetsart University. Bangkok.

Phonyiam, Terathongkum, Thungsarn, & Vallipakorn. (2015). Effect of Lifestyle Modification Program with Arm swing Exercise on Health Behavior, Nutritional Status and Capillary Blood Sugar of Persons with Pre-diabetes in the Community. *The Bangkok Medical Journal, 10* : 16-21.

Polit, D. F. & Beck, C. T. (2012). *Nursing Research : Generating and Assessing Evidence for Nursing Practice. 9th Edition*. China : Lippincott Williams and Wikins.

Sheri R. Colberge and others. (2010). Exercise and Type 2 Diabetes. *Diabetes care, 33*(12), e147-e167.

Tunkamnerdthai O, Auvichayapat P, Donsom M & Leelayuwat N. (2015). Improvement of pulmonary function with arm swing exercise in patients with type 2 diabetes. *Journal of Physical Therapy Science*, *27*(3), 649–654.

Copyright by Mahidol University

ภาคผนวก

Copyright by Mahidol University

ภาคผนวก ก

โปรแกรมการออกกำลังกายแบบแกว่งแขน

รศ. ดร. แสงทอง ธีระทองคำ
สุภาพร คำสม
เจนจิราวรรณะ
อ. ดร. กมลรัตน์ กิตติพิมพานนท์
ผศ. ดร. วราภรณ์ ทิพย์สุวรรณกุล

ผู้ใช้บริการ: ผู้ที่เป็นเบาหวานชนิดที่ 2

ระยะเวลา: 12 สัปดาห์

สถานที่: โรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบลโรงกระโจม หรือ บางคูรัดและบ้านของผู้ที่เป็นเบาหวาน

สื่อการสอน: 1. VDO clip องค์กรซ่อนอ้วน เคล็ดลับการแกว่งแขน (สำนักงานกองทุนสนับสนุนการสร้างเสริมสุขภาพ: สสส.)
2. โปสเตอร์การออกกำลังกายแบบแกว่งแขน

วัตถุประสงค์: ภายหลังสิ้นสุดโปรแกรม ผู้ใหญ่ที่เป็นเบาหวานสามารถ
1. ออกกำลังกายแบบแกว่งแขนได้อย่างต่อเนื่อง ปลอดภัย
2. ลดระดับระดับน้ำตาลในเลือด เส้นรอบเอว และดัชนีมวลกาย

สัปดาห์ที่ 1การให้ความรู้เรื่องการออกกำลังกายแบบแกว่งแขน (90 นาที)

1. การใช้คำพูดชักจูง โดยสร้างสัมพันธภาพกับกลุ่มตัวอย่างเพื่อให้เกิดความไว้วางใจ สอบถามความรู้สึกในการเข้ากลุ่ม และประสบการณ์เดิมที่เคยได้รับเกี่ยวกับการออกกำลังกายแบบแกว่งแขนเพื่อป้องกันภาวะแทรกซ้อนพร้อมทั้งเพิ่มเติม/ แก้ไขในส่วนที่ไม่ถูกต้อง ผ่าน Powerpoint, VDOและแจกโปสเตอร์การออกกำลังกายแบบแกว่งแขน โดยมีวิธีการแกว่งแขนดังต่อไปนี้

Copyright by Mahidol University

วิธีการออกกำลังกายแบบแกว่งแขน แบ่งออกเป็น 3 ช่วง ดังนี้

ช่วงที่ 1 การอบอุ่นร่างกาย ใช้เวลา 5 นาที เพื่อเตรียมร่างกายให้พร้อมก่อนออกกำลังกายด้วยการแกว่งแขน โดยการยืดเหยียดกล้ามเนื้อส่วนต่างๆ ของร่างกาย

ช่วงที่ 2 การออกกำลังกายแบบแกว่งแขนใช้เวลา 30นาที (นฤมล ลีลายุวัฒน์, 2549; สสส, 2556)

1) ยืนหลังตรง เท้าทั้งสองข้างแยกออกจากกัน ให้มีระยะห่างเท่ากับช่วงไหล่

2) ปล่อยมือทั้งสองข้างลงตามธรรมชาติ อย่าเกร็งให้นิ้วมือชิดกัน หันอุ้งมือไปข้างหลัง

3) ท้องน้อยหดเข้า เอวตั้งตรง เหยียดหลัง ผ่อนคลายกระดูกลำคอ ศีรษะและปาก ควรปล่อยไป ตามสภาพธรรมชาติ

4) จิกปลายเท้ายึดเกาะพื้น ส่วนส้นเท้าให้ออกแรงเหยียบลงบนพื้นให้แน่นให้แรง จนรู้สึกว่ากล้ามเนื้อที่โคนเท้า และท้องตึงๆ

5) สายตาทั้งสองข้าง ควรมองไปยังจุดใดจุดหนึ่ง แล้วมองอยู่จุดเป้าหมายนั้นจุดเดียว สลัดความกังวลหรือความนึกคิดฟุ้งซ่านต่างๆ ออกให้หมด ให้จุดสนใจมารวมอยู่ที่เท้าเท่านั้น

6) การแกว่งแขนยกมือแกว่งไปข้างหน้าอย่างเบาๆ แกว่งแขนไม่ต้องออกแรง ความสูงของแขนที่แกว่งไป พยายามให้อยู่ในระดับที่เป็นไปตามธรรมชาติ ไม่ต้องฝืนให้สูงเกินไป เมื่อมือห้อยตรงแล้ว แกว่งขึ้นไปข้างหลัง ขณะที่แกว่งแขนไปข้างหลังให้ออกแรงมาก ส่วนแกว่งแขนไปข้างหน้าไม่ต้องออกแรง

ช่วงที่ 3 การผ่อนคลายกล้ามเนื้อ ใช้เวลา ประมาณ 5 นาที เพื่อผ่อนคลายกล้ามเนื้อภายหลังการออกกำลังกาย ให้กลับคืนสู่ปกติ

ภายหลังจากการให้ความรู้เรื่องการออกกำลังกายแบบแกว่งแขน เปิดโอกาสให้กลุ่ม

ตัวอย่างถามประเด็นที่สงสัย

2. การเห็นตัวแบบหรือประสบการณ์ของผู้ที่ออกกำลังกายแบบแกว่งแขน โดยใช้สื่อวีดีทัศน์“องค์กรซ่อนอ้วน เคล็ดลับการแกว่งแขน”ของ สสส.

3.ประสบการณ์ที่ประสบความสำเร็จด้วยตนเองและการใช้คำพูดชักจูง โดยฝึกออกกำลังกายแบบแกว่งแขนร่วมกัน และมอบหมายให้ฝึกที่บ้านทุกวัน อย่างน้อยวันละ 30 นาที 5 วันต่อสัปดาห์ ไม่ควรหยุดออกกำลังกายเกิน 2 วัน เป็นเวลา 12สัปดาห์และให้บันทึกการออกกำลังกาย พร้อมระบุปัญหาและอุปสรรค

Copyright by Mahidol University

ดำเนินการรายสัปดาห์และการติดตาม

สัปดาห์ที่ 2, 3, 5, 6, 7, 9, 10และ 11การติดตามทางโทรศัพท์ (ประมาณ 20 นาที/ครั้ง)

การใช้คำพูดชักจูงและปรับสภาวะด้านร่างกายและอารมณ์ โดยการติดตามทางโทรศัพท์ เพื่อประเมิน**ค**วามรู้สึก ความคิดเห็นต่อการออกกำลังกายแบบแกว่งแขน ปัญหาอุปสรรคการออกกำลังกายแบบแกว่งแขน และร่วมกันหาแนวทางแก้ไข รวมทั้งชื่นชมความสำเร็จ กระตุ้นและให้กำลังใจ เพื่อให้ออกกำลังกายแบบแกว่งแขนอย่างต่อเนื่อง พร้อมทั้งบันทึกในแบบบันทึกการติดตามทางโทรศัพท์

สัปดาห์ที่ 4, 8, และ 12 การอภิปรายกลุ่ม และการออกกำลังกายแบบแกว่งแขนร่วมกัน (60 นาที)

การใช้คำพูดชักจูง ปรับสภาวะด้านร่างกายและอารมณ์ และประสบการณ์ที่สำเร็จด้วยตนเอง โดยการอภิปรายกลุ่ม แลกเปลี่ยนประสบการณ์ ปัญหาอุปสรรค และร่วมค้นหาแนวทางแก้ไขปัญหา จนกลุ่มตัวอย่างผ่อนคลาย และรู้สึกมั่นใจในการปฏิบัติ พร้อมการออกกำลังกายแบบแกว่งแขนร่วมกัน

สัปดาห์ที่ 12 สิ้นสุดโปรแกรม สนับสนุนให้ออกกำลังกายอย่างต่อเนื่องเพื่อสุขภาพ

Copyright by Mahidol University

ภาคผนวก ข

รายนามผู้ทรงคุณวุฒิในการตรวจสอบความตรงของเครื่องมือวิจัยในการศึกษาผลของโปรแกรมการออกกำลังกายแบบแกว่งแขนต่อ ระดับน้ำตาลสะสมในเลือด และภาวะโภชนาการของผู้ใหญ่ที่เป็นเบาหวานชนิดที่ 2 ในชุมชน

1. พญ.ชัดสุภา ศิริรัชฎะ
แพทยศาสตรบัณฑิต
แพทย์ประจำบ้าน สาขาอายุรศาสตร์ (โรงพยาบาลราชวิถี)
อายุรแพทย์ต่อมไร้ท่อ รพ.สงฆ์

2. นางนรีมาลย์ นีละไพจิตร
พยาบาลศาสตรบัณฑิต (การพยาบาล)
วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต (สาธารณสุขศาสตร์)
สาธารณสุขศาสตรดุษฎีบัณฑิต (สุขศึกษาและพฤติกรรมศาสตร์)

3. นางสมคิด เอมน้อย
พยาบาลศาสตรบัณฑิต (การพยาบาลและการผดุงครรภ์)
วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต (การพยาบาลอนามัยครอบครัว) มหาวิทยาลัยมหิดล
หลักสูตรการพยาบาลเฉพาะทางสาขาการจัดการรายกรณีโรคเรื้อรัง (โรคเบาหวานและความดันโลหิตสูง)

Copyright by Mahidol University

ภาคผนวก ค

เครื่องมือเก็บรวบรวมข้อมูล ได้แก่

แบบสอบถาม ส่วนที่ 1 ข้อมูลส่วนบุคคล

เลขที่.....

คำชี้แจง โปรดใส่เครื่องหมาย "✓" ลงในช่อง ☐ และ / หรือ เติมคำลงในช่องว่างตามความเป็นจริง

1. เพศ ☐ 1. ชาย ☐ 2. หญิง
2. ปัจจุบันท่านอายุ.....ปี
3. ระดับการศึกษาของท่าน
   ☐ 1. ประถมศึกษา ☐ 2. มัธยมศึกษา ตอนต้น
   ☐ 3. มัธยมศึกษาตอนปลาย หรือ ปวช ☐ 4. อนุปริญญาหรือ ปวส.
   ☐ 5. ปริญญาตรี ☐6. สูงกว่าปริญญาตรี
   ☐ 7. อื่นๆระบุ.....
4. สถานภาพสมรส
   ☐ 1. โสด ☐ 2. คู่ ☐ 3. หม้าย /หย่า / แยกกันอยู่
5. อาชีพหลักในปัจจุบันของท่านคืออะไร
   ☐ 1. ทำไร่ / ทำนา / ทำสวน ☐ 2. ค้าขาย
   ☐ 3. รับราชการ/ รัฐวิสาหกิจ ☐ 4. อื่นๆ
   ระบุ……
6. รายได้ครอบครัวเฉลี่ยต่อเดือน.....บาท
7. ระยะเวลาที่ท่านเป็นโรคเบาหวาน……..ปี
8. โรคประจำตัวอื่นๆ
   ☐ ไม่มี
   ☐ มี ระบุ☐ไขมันในเลือดสูง ☐ความดันโลหิตสูง☐ โรคหัวใจและหลอดเลือด
   ☐ อื่นๆ ระบุ.....

Copyright by Mahidol University

9. ยาที่รับประทานต่อเนื่องตามแผนการรักษา

☐ ไม่มี

☐ มี ระบุ ☐ Metformin ☐ Glipizide

☐อื่นๆ ระบุ.....

10. ท่านเคยมีภาวะน้ำตาลในเลือดต่ำ เช่น เหงื่อออก ใจสั่นตัวเย็น หรือไม่

☐ ไม่เคย ☐เคยจำนวน....ครั้ง/เดือน แก้ไขโดยวิธี ☐ อมลูกอม☐ ดื่มน้ำหวาน ☐อื่นๆ.....

11. ปกติท่านออกกำลังกาย

☐ ไม่ ☐ มี ระบุวิธี.....

12. ปกติ ท่านดื่มเครื่องดื่มที่มีแอลกอฮอล์

☐ไม่ดื่ม ☐ดื่มระบุ.....วัน/สัปดาห์

13. ท่านสูบบุหรี่

☐ไม่สูบ ☐ สูบ ระบุ.....วัน/สัปดาห์ ปริมาณ.....มวน/วัน

ส่วนที่ 2 แบบประเมินการรับรู้สมรรถนะแห่งตนในการการออกกำลังกายแบบแกว่งแขน (ดัดแปลงจาก วราลี วงศ์ศรีชา, 2555)

คำชี้แจง โปรดทำเครื่องหมาย✓ ที่ตรงกับความเป็นจริง

ไม่มั่นใจเลย หมายถึงท่านไม่มีความมั่นใจว่าสามารถที่จะปฏิบัติได้

มั่นใจน้อย หมายถึงท่านมีความมั่นใจว่าสามารถที่จะปฏิบัติได้น้อย

มั่นใจมาก หมายถึงท่านมีความมั่นใจว่าสามารถที่จะปฏิบัติได้มาก

มั่นใจมากที่สุด หมายถึงท่านมีความมั่นใจว่าสามารถที่จะปฏิบัติได้มากที่สุด

ข้อความ	มั่นใจมากที่สุด	มั่นใจมาก	มั่นใจน้อย	ไม่มั่นใจ
1. ท่านสามารถตรวจสอบความผิดปกติของตนเอง ก่อนออกกำลังกายทุกครั้ง เช่น ไม่มีไข้ ไม่ใจสั่น ไม่อ่อนเพลียเป็นต้น				
2. ท่านสามารถสวมเสื้อผ้าที่เหมาะสมกับสภาพอากาศเมื่อออกกำลังกายแบบแกว่งแขน				

Copyright by Mahidol University

ข้อความ	มั่นใจมากที่สุด	มั่นใจมาก	มั่นใจน้อย	ไม่มั่นใจ
3. ท่านสามารถออกกำลังกายแบบแกว่งแขนได้ในช่วงเวลาที่สะดวก และอากาศถ่ายเทดี				
4. ท่านสามารถออกกำลังกายแบบแกว่งแขนได้ อย่างน้อย 30 นาที/วัน ไม่น้อยกว่า 5 วัน/สัปดาห์				
5.ท่านไม่หยุดออกกำลังกายแบบแกว่งแขนเกิน 2 วัน				
6. ท่านสามารถยืดเหยียดกล้ามเนื้อประมาณ 5 นาทีก่อนและหลังออกกำลังกายแบบแกว่งแขนทุกครั้ง				
7. ท่านสามารถออกกำลังกายแบบแกว่งแขนติดต่อกันอย่างน้อย 10 นาที/ครั้ง				
8. ท่านสามารถออกกำลังกายแบบแกว่งแขนได้อย่างถูกต้อง และไม่เกิดอาการบาดเจ็บจากการแกว่งแขน				
9. ท่านสามารถดื่มน้ำอย่างน้อย 1 แก้วหลังออกกำลังกาย				
10. เมื่อเกิดอาการ เหงื่อออก ใจสั่น ตัวเย็นคล้ายจะเป็นลม ท่านสามารถแก้ไขอาการได้โดยการดื่มน้ำหวาน				

Copyright by Mahidol University

ภาคผนวก ง

แบบบันทึกภาวะโภชนาการ

ภาวะสุขภาพ	ก่อนเข้าโปรแกรม	สัปดาห์ที่ 4	สัปดาห์ที่ 8	หลังเข้าโปรแกรม
ส่วนสูง (เซนติเมตร)				
น้ำหนัก(กิโลกรัม)				
ดัชนีมวลกาย(กิโลกรัม/เมตร^2)				
เส้นรอบเอว (เซนติเมตร)				
ไขมันในช่องท้อง (%)				
มวลกล้ามเนื้อ (%)				
ระดับน้ำตาลในเลือดปลายนิ้ว (มก./ดล.)				
ระดับน้ำตาลในเลือดสะสม (%)				

Copyright by Mahidol University

แบบบันทึกการออกกำลังกายแบบแกว่งแขน

คำชี้แจง โปรดบันทึกเวลาที่ท่านได้ออกกำลังกายแบบแกว่งแขน ดังตัวอย่างต่อไปนี้

วัน/เดือน/ปี	ระยะเวลาในการออกกำลังกาย	หมายเหตุ(ระบุความรู้สึก ปัญหาอุปสรรค หรือการแก้ไข)
สัปดาห์ที่ 1 **21/2/2559** ครั้งที่ 1 ครั้งที่ 2 ครั้งที่ 3	……10……นาที ……10……นาที ……10……นาที รวม……30……..นาที	
22/2/2559 ครั้งที่ 1 ครั้งที่ 2 ครั้งที่ 3	……10…….....นาที ……15……นาที ……15……นาที รวม…….40……..นาที	
23/2/2559 ครั้งที่ 1 ครั้งที่ 2 ครั้งที่ 3	……-……นาที ……-……นาที ……-……นาที รวม…....นาที หรือ ไม่ได้ทำ	**ไม่ได้แกว่งแขนเนื่องจาก.....**
. . **เขียนข้อมูลจนครบ 7 วัน**	. . **รวมระยะเวลาที่ออกกำลังกายแบบแกว่งแขนเป็นจำนวนนาทีต่อสัปดาห์**	. . . . .
สัปดาห์ที่ 2 **จนถึง** **สัปดาห์ที่ 12**	. .	. .

Copyright by Mahidol University

แบบบันทึกการออกกำลังกายแบบแกว่งแขน

เพื่อสุขภาพควรออกกำลังกายแบบแกว่งแขน อย่างน้อย 30 นาทีต่อวัน แต่ละครั้งไม่น้อยกว่า 10 นาที

วัน/เดือน/ปี	ระยะเวลาในการออกกำลังกาย	หมายเหตุ(ระบุความรู้สึก ปัญหาอุปสรรค หรือการแก้ไข)
สัปดาห์ที่ 1 **...../...../.....** ครั้งที่ 1 ครั้งที่ 2 ครั้งที่ 3	 .....นาที .....นาที .....นาที รวม.....นาที	
...../...../..... ครั้งที่ 1 ครั้งที่ 2 ครั้งที่ 3	 .....นาที .....นาที .....นาที รวม.....นาที	
...../...../..... ครั้งที่ 1 ครั้งที่ 2 ครั้งที่ 3	 .....นาที .....นาที .....นาที รวม.....นาที	
...../...../..... ครั้งที่ 1 ครั้งที่ 2 ครั้งที่ 3	 .....นาที .....นาที .....นาที รวม.....นาที	
...../...../..... ครั้งที่ 1 ครั้งที่ 2 ครั้งที่ 3	 .....นาที .....นาที .....นาที รวม.....นาที	

Copyright by Mahidol University

วัน/เดือน/ปี	ระยะเวลาในการออกกำลังกาย	หมายเหตุ(ระบุความรู้สึก ปัญหาอุปสรรค หรือการแก้ไข)
……/……/…… ครั้งที่ 1 ครั้งที่ 2 ครั้งที่ 3	 ……..นาที ……..นาที ……..นาที รวม……นาที	
……/……/…… ครั้งที่ 1 ครั้งที่ 2 ครั้งที่ 3	 ……..นาที ……..นาที ……..นาที รวม……นาที	
ครบสัปดาห์รวมระยะเวลาการออกกำลังกายแบบแกว่งแขน		
บันทึกต่อไปสัปดาห์ที่ 2 จนถึงสัปดาห์ที่ 12		

วิธีการออกกำลังกายแบบแกว่งแขน(นฤมล ลีลายุวัฒน์, 2549)

1. ยืนหลังตรงเท้าทั้งสองข้างแยกออกจากกันให้มีระยะห่างเท่ากับช่วงไหล่

2. ปล่อยมือทั้งสองข้างลงตามธรรมชาติอย่าเกร็งให้นิ้วมือชิดกันหันอุ้งมือไปข้างหลัง

3. ท้องน้อยหดเข้าเอวตั้งตรงเหยียดหลังผ่อนคลายกระดูกลำคอศีรษะและปากควรปล่อยไปตามสภาพธรรมชาติ

4. จิกปลายเท้ายึดเกาะพื้นส่วนส้นเท้าก็ให้ออกแรงเหยียบลงบนพื้นให้แน่นให้แรงจนรู้สึกว่ากล้ามเนื้อที่โคนเท้าและท้องตึงๆ

Copyright by Mahidol University

5. สายตาทั้งสองข้างควรมองไปยังจุดใดจุดหนึ่งแล้วมองอยู่จุดเป้าหมายนั้นจุดเดียวสลัดความกังวลหรือความนึกคิดฟุ้งซ่านต่างๆออกให้หมดให้จุดสนใจมารวมอยู่ที่เท้าเท่านั้น

6. การแกว่งแขนยกมือแกว่งไปข้างหน้าอย่างเบาๆแกว่งแขนไม่ต้องออกแรงความสูงของแขนที่แกว่งไปพยายามให้อยู่ในระดับที่เป็นไปตามธรรมชาติไม่ต้องฝืนให้สูงเกินไปเมื่อมือห้อยตรงแล้วแกว่งขึ้นไปข้างหลังขณะที่แกว่งแขนไปข้างหลังให้ออกแรงมากส่วนแกว่งแขนไปข้างหน้าไม่ต้องออกแรง

Copyright by Mahidol University

แบบบันทึกการติดตามทางโทรศัพท์

ชื่อผู้ใช้บริการ/ เลขที่.....

ติดตามทางโทรศัพท์ สัปดาห์ที่ 2, 3, 5, 6, 7, 9, 10และ 11 (ประมาณ 20 นาที/ครั้ง)

วันเดือนปีและเวลา	**ความรู้สึก/ ความคิดเห็นต่อการออกกำลังกายแบบแกว่งแขน**	**ปัญหาอุปสรรค**	**คำแนะนำ/ แนวทางแก้ไข**
ครั้งที่ 1 วันที่ ..... เวลา ..... รวม.....นาที			
ครั้งที่ 2 วันที่ ..... เวลา ..... รวม.....นาที			
ครั้งที่ 3 วันที่ ..... เวลา ..... รวม.....นาที			
จนครบ 9 ครั้ง			

Copyright by Mahidol University

ลงชื่อ.....ผู้ติดตาม

แบบบันทึกการรับประทานอาหาร

ชื่อผู้ใช้บริการ/ เลขที่.....

คำชี้แจง โปรดบันทึกอาหาร ขนม ผลไม้ เครื่องดื่ม ที่รับประทานทั้งวัน ลงในแบบบันทึกการรับประทานอาหารทุกวัน ดังตัวอย่างต่อไปนี้

ตัวอย่างการบันทึกการรับประทานอาหาร

ว/ด/ป	เช้า		กลางวัน		เย็น		ระหว่างมื้อ	
	ชนิดอาหาร	ปริมาณอาหาร	ชนิดอาหาร	ปริมาณอาหาร	ชนิดอาหาร	ปริมาณอาหาร	ชนิดอาหาร	ปริมาณอาหาร
21/2/59	โจ๊กหมู	1 ถ้วยเล็ก	ก๋วยเตี๋ยวน้ำ	1 ถ้วยเล็ก	ข้าวสวย แกงจืดเต้าสู้ไข่หมูสับ	1 ถ้วยเล็ก 1 ถ้วยเล็ก	ส้ม แตงโม	1 ลูก 1 ชิ้น
22/2/59	ข้าวสวย แกงจืดตำลึงหมูสับ	1 ถ้วยเล็ก 1 ถ้วยเล็ก	ผัดกระเพราหมูสับไข่ดาว	1 จาน 1 ฟอง	ข้าวสวย แกงส้มผักรวม	1 ถ้วยเล็ก 1 ถ้วยเล็ก	ฝรั่ง นม ขนมชั้น	3 ชิ้น 1 แก้ว 1 ชิ้น

Copyright by Mahidol University

แบบบันทึกการรับประทานอาหาร

ว/ด/ป	เช้า		กลางวัน		เย็น		ระหว่างมื้อ	
	ชนิดอาหาร	ปริมาณอาหาร	ชนิดอาหาร	ปริมาณอาหาร	ชนิดอาหาร	ปริมาณอาหาร	ชนิดอาหาร	ปริมาณอาหาร
		....ถ้วยเล็ก		....ถ้วยเล็ก		....ถ้วยเล็ก		....ถ้วยเล็ก
		....ถ้วยเล็ก		....ถ้วยเล็ก		....ถ้วยเล็ก		....ถ้วยเล็ก
		....ถ้วยเล็ก		....ถ้วยเล็ก		....ถ้วยเล็ก		....ถ้วยเล็ก
		....ถ้วยเล็ก		....ถ้วยเล็ก		....ถ้วยเล็ก		....ถ้วยเล็ก
บันทึกทุกวันจนครบ 12 สัปดาห์		....ถ้วยเล็ก		....ถ้วยเล็ก		....ถ้วยเล็ก		....ถ้วยเล็ก

Copyright by Mahidol University

ภาคผนวก จ
คำชี้แจงพิทักษ์สิทธิของกลุ่มตัวอย่าง

คำชี้แจงการพิทักษ์สิทธิของผู้เข้าร่วมการวิจัยประกอบด้วย

1. เอกสารหนังสือยินยอมโดยได้รับการบอกกล่าวและเต็มใจ
2. เอกสารรับรองโดยคณะกรรมการจริยธรรมการวิจัยในคน

Copyright by Mahidol University

หนังสือยินยอมโดยได้รับการบอกกล่าวและเต็มใจ

(Informed Consent Form)

ชื่อโครงการ ผลของโปรแกรมการออกกำลังกายแบบแกว่งแขนต่อระดับน้ำตาลสะสมในเลือดและภาวะโภชนาการในผู้ใหญ่ที่เป็นเบาหวานชนิดที่ 2

ชื่อผู้วิจัย นางสาวเจนจิรา วรรณะ

ชื่อผู้เข้าร่วมการวิจัย* ……อายุ……ปี

คำยินยอมของผู้เข้าร่วมการวิจัย

ข้าพเจ้า นาย/นาง/นางสาว…….....ได้ทราบรายละเอียดของโครงการวิจัยตลอดจนประโยชน์ และข้อเสี่ยงที่จะเกิดต่อข้าพเจ้าจากผู้วิจัยแล้วอย่างชัดเจน ไม่มีสิ่งใดปิดบังซ่อนเร้น และยินยอมให้ทำการวิจัยในโครงการที่มีชื่อข้างต้น และข้าพเจ้ารู้ว่าถ้ามีปัญหาหรือข้อสงสัยเกิดขึ้น ข้าพเจ้าสามารถสอบถามผู้วิจัยได้ และข้าพเจ้าสามารถไม่เข้าร่วมโครงการวิจัยนี้เมื่อใดก็ได้ โดยไม่มีผลกระทบต่อการรักษาที่ข้าพเจ้าพึงได้รับ นอกจากนี้ผู้วิจัยจะเก็บข้อมูลเฉพาะเกี่ยวกับตัวข้าพเจ้าเป็นความลับ และจะเปิดเผยได้เฉพาะในรูปที่เป็นผลสรุปการวิจัย การเปิดเผยข้อมูลเกี่ยวกับตัวข้าพเจ้าต่อหน่วยงานต่างๆ ที่เกี่ยวข้อง กระทำได้เฉพาะกรณีจำเป็นด้วยเหตุผลทางวิชาการเท่านั้น

ลงชื่อ……..(ผู้เข้าร่วมการวิจัย)

…….(พยาน)

…….(พยาน)

วันที่…….

คำอธิบายของผู้วิจัย

ข้าพเจ้าได้อธิบายรายละเอียดของโครงการ ตลอดจนประโยชน์ของการวิจัย รวมทั้งข้อเสี่ยงที่อาจจะเกิดขึ้นแก่ผู้เข้าร่วมการวิจัยทราบแล้วอย่างชัดเจน โดยไม่มีสิ่งใดปิดบังซ่อนเร้น

ลงชื่อ…….(ผู้วิจัย)

วันที่…….

Copyright by Mahidol University

คณะแพทยศาสตร์โรงพยาบาลรามาธิบดี มหาวิทยาลัยมหิดล
๒๗๐ ถนนพระราม ๖ แขวงทุ่งพญาไท เขตราชเทวี กทม. ๑๐๔๐๐
โทร. (๐๒) ๒๐๑-๑๐๐๐

Faculty of Medicine Ramathibodi Hospital, Mahidol University.
270 Rama VI Road, Ratchathewi, Bangkok 10400, Thailand
Tel. (662) 201-1000

เอกสารรับรองโดยคณะกรรมการจริยธรรมการวิจัยในคน
คณะแพทยศาสตร์โรงพยาบาลรามาธิบดี
มหาวิทยาลัยมหิดล

เลขที่ ๒๕๕๘/๔๘๘

ชื่อโครงการ MURA 580772	ผลของโปรแกรมการออกกำลังกายแบบแกว่งแขนต่อระดับน้ำตาล ในเลือดและสมรรถภาพการทำงานของผู้ที่เป็นเบาหวานชนิดที่ 2 ในชุมชน
เลขที่โครงการ/รหัส	ID ๐๘ – ๕๘ – ๓๓ ๑
ชื่อหัวหน้าโครงการ	รองศาสตราจารย์ ดร. แสงทอง ธีระทองคำ
ที่ทำงาน	โรงเรียนพยาบาลรามาธิบดี คณะแพทยศาสตร์โรงพยาบาลรามาธิบดี มหาวิทยาลัยมหิดล

ขอรับรองว่าโครงการดังกล่าวข้างต้นได้ผ่านการพิจารณาเห็นชอบโดยสอดคล้องกับแนวปฏิญญา เฮลซิงกิ จากคณะกรรมการจริยธรรมการวิจัยในคน คณะแพทยศาสตร์โรงพยาบาลรามาธิบดี

ลงนาม .....
ประธานกรรมการจริยธรรมการวิจัยในคน (ศาสตราจารย์ นายแพทย์พิสิฐ มหาโยคีวัฒน์)

วันที่รับรอง ๓๓ พฤษภาคม ๒๕๕๘
ระยะเวลาในการศึกษา ๑ ปี

Copyright by Mahidol University

ประวัติผู้วิจัย

ชื่อ-นามสกุล	นางสาวเจนจิรา วรรณะ
วัน เดือน ปีเกิด	28 มิถุนายน พ.ศ. 2519
สถานที่เกิด	จังหวัดเลย ประเทศไทย
วุฒิการศึกษา	พยาบาลศาสตรบัณฑิต วิทยาลัยพยาบาลบรมราชชนนีพระพุทธบาทสระบุรี สมทบมหาวิทยาลัยมหิดล
ที่อยู่ปัจจุบัน	116 หมู่ 1 ตำบลน้ำสวย อำเภอเมือง จังหวัดเลย 42000 โทรศัพท์ 087-5614446
ทุนการศึกษา/ทุนวิจัย/รางวัลที่ได้	ทุนอุดหนุนการวิจัย จากโรงเรียนพยาบาลรามาธิบดี คณะแพทยศาสตร์ โรงพยาบาลรามาธิบดี
ตำแหน่งปัจจุบัน	พยาบาลวิชาชีพชำนาญการ
สถานที่ทำงาน	หน่วยงานวิสัญญี โรงพยาบาลสงฆ์ กรุงเทพฯ E-mail address: janejila.wanna@gmail.com

Copyright by Mahidol University